SQUARE WAVE TIG 255

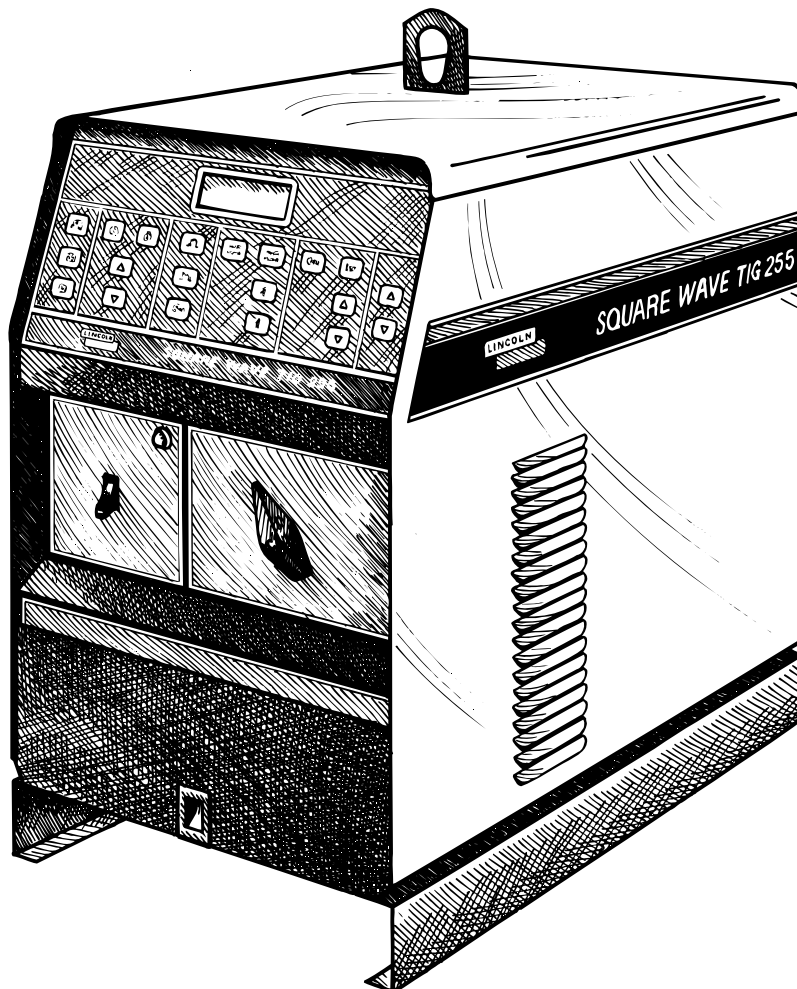
IMP520

Julho de 1995

Para uso com máquinas de Códigos 10022 a 10026 e 10134.

A segurança depende de você

Os equipamentos de solda a arco e corte são projetados e construídos tendo a segurança em mente. Entretanto, sua segurança total pode ser aumentada através da instalação apropriada... e operação consciente de sua parte. NÃO INSTALE, OPERE OU REPARE ESTE EQUIPAMENTO SEM LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA CONTIDAS NELE. E, o mais importante, pense antes de agir, e seja cuidadoso.

This manual covers equipment which is obsolete and no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.

MANUAL DO OPERADOR

Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda

Fabricante de primeira linha de Motores Industriais

Vendas e Serviço através de Subsidiárias e Distribuidoras em Todo o Mundo

Av. Torres de Oliveira, 329 - 05347-020 - São Paulo - SP - Brasil Fone (011) 268-6333 - Fax: (011) 268-3170

ATENÇÃO

A SOLDA A ARCO pode ser perigosa.

PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS AFASTADAS. PORTADORES DE MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.

Leia e entenda os pontos de segurança abaixo. Para maiores informações, é altamente recomendável que você compre uma cópia do *"Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1"* da *American Welding Society, P.O.Box 351040, Miami, Florida 33135* ou o *CSA Standard W117.2-1974*. Uma cópia grátis do livreto *"Arc Welding Safety" E205* pode ser solicitada à Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASSEGURE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERTO SEJAM REALIZADOS APENAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

1.a. Os circuitos do eletrodo e da obra (ou terra) estarão energizados quando a máquina de solda estiver ligada. Não toque essas partes energizadas com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.

1.b. Isole seu corpo da obra e do terra usando isolamento seco. Assegure-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir toda a área de contato com a obra e o chão.

Em complemento às preocupações de segurança normais, se a solda deve ser feita sob condições eletricamente perigosas (em locais com névoa ou usando roupas úmidas; em estruturas de metal como grades de apoio, treliças ou andaimes; em posições incômodas, como sentado, ajoelhado ou deitado; se houver alto risco de contato com a obra ou com o chão, ou se o contato não puder ser evitado), use o seguinte equipamento:

- **Máquina de Solda (de arame) Semi-Automático de Corrente Contínua (DC).**
- **Máquina de Solda Manual DC (de eletrodo revestido).**
- **Máquina de Solda de Corrente Alternada (AC) com Controle de Tensão Reduzido.**

1.c. Na solda de arame semi-automática, o eletrodo, o carretel do eletrodo, o cabeçote de solda, e o bocal ou tocha semi-automática também estão energizados.

1.d. Assegure-se sempre de que o cabo-obra tenha um bom contato elétrico com o metal a ser soldado. A conexão deve ser feita o mais próximo possível da área a ser soldada.

1.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um terra elétrico.

1.f. Mantenha o porta-eletrodo, o grampo-obra, o cabo de solda e a máquina de solda em condições de operação boas e seguras. Substitua isolamentos danificados.

1.g. Nunca mergulhe o eletrodo na água para resfriá-lo.

1.h. Nunca toque simultaneamente as partes energizadas dos porta-eletrodos conectados a duas máquinas de solda diferentes porque a tensão entre as duas pode resultar na tensão de circuito aberto de ambas as máquinas.

1.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda se você levar um choque.

1.j. Veja também os ítens 6.c. e 8.

A IRRADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

2.a. Use uma máscara com o filtro e as placas de proteção apropriadas para proteger seus olhos das faíscas e da irradiação do arco ao soldar ou observar um arco de solda aberto. A máscara e o filtro devem estar de acordo com a norma ANSI Z87.I

2.b. Use roupas adequadas, feitas com material à prova de fogo resistente para proteger sua pele e a de seus assistentes da irradiação do arco.

2.c. Proteja as outras pessoas próximas com biombos adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para não observarem o arco e não se exporem à irradiação do arco, aos respingos

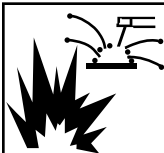
FUMOS E GASES podem ser perigosos.

3.a. A solda pode produzir fumos e gases perigosos para a saúde. Evite inalar esses fumos e gases. Ao soldar, mantenha sua cabeça afastada dos vapores. Mantenha ventilação e/ou exaustão suficientes sobre o arco para manter os fumos e gases longe de sua respiração. **Ao soldar com eletrodos que necessitem de ventilação especial, como eletrodos inoxidáveis ou de revestimento duro veja instruções na caixa ou na MSDS), ou em aço revestido com chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzam fumos altamente tóxicos, mantenha o mínimo de exposição possível, sempre abaixo dos Threshold Limit Values (TLV), usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços fechados, ou sob algumas circunstâncias em ambientes abertos, um respirador pode ser necessário. Também são necessárias precauções adicionais ao soldar aço galvanizado.**

3.b. Não solde em locais próximos a vapores de hidrocarbonetos clorados advindos de operações de desengraxe, limpeza ou aplicação de spray.
O calor e os raios do arco podem reagir com os vapores do solvente e formar fosfogeno, um gás altamente tóxico, e outros produtos irritantes.

3.c. Gases de proteção podem deslocar o ar e causar lesões ou morte. Sempre use ventilação suficiente, especialmente em áreas fechadas, para garantir que o ar possa ser respirado.

3.d. Leia e entenda as instruções do fabricante para este equipamento e para os consumíveis a serem usados, inclusive a Folha de Dados de Segurança de Materiais (FDSM), e siga as práticas de segurança da sua empresa. Formulários FDSM estão disponíveis no seu distribuidor ou no fabricante.

3.e. Veja também o item 7.b.

AS FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão

4.a. Remova os riscos de incêndio da área da soldagem. Se isso não for possível, cubra-os para prevenir que as faíscas da solda causem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas de solda e os materiais quentes da solda podem passar facilmente por pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes. Evite soldar próximo a linhas hidráulicas. Tenha sempre um extintor de incêndio disponível.

4.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, devem ser tomadas precauções especiais para prevenção de riscos. Veja “Safety in Welding and Cutting” (Norma ANSI Z49.1) e as informações de operação para o equipamento que estiver sendo usado.

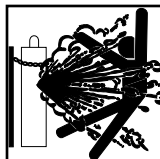
4.c. Quando não estiver soldando, assegure-se de que nenhuma parte do circuito do eletrodo esteja tocando o terra ou a obra. O contato acidental pode causar sobreaquecimento e criar um risco de incêndio.

4.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criarão vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido “limpos”. Para mais informações, adquira “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 da American Welding Society (veja endereço na página anterior).

4.e. Ventile encapsulamentos ocos ou containers antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.

4.f. O arco de solda lança faíscas e respingos. Use roupas de proteção sem óleo, como luvas de couro, camisa grossa, calças sem bainhas, sapatos de segurança e um boné sobre seu cabelo. Use protetores auriculares quando estiver soldando fora de lugar ou em locais fechados. Sempre use óculos de segurança com protetores laterais quando estiver na área de soldagem.

4.g. Conecte o cabo-obra o mais próximo possível da área de trabalho. Cabos-obra conectados à estrutura do edifício ou outros locais afastados da área de soldagem aumentam a possibilidade de passagem de corrente de solda através de correntes de elevadores, cabos de guindastes ou outros circuitos alternativos. Isso pode criar riscos de incêndio ou sobreaquecimento das correntes ou cabos de elevadores, causando seu rompimento.

4.h. Veja também o item 7c.

O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

5.a. Use apenas cilindros de gás comprimido que contenham o gás de proteção correto para o processo usado, e reguladores operando adequadamente, projetados para o gás e a pressão utilizados. Todos os bocais, juntas, etc. devem ser adequados para a aplicação e devem ser mantidos em boas condições.

5.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.

5.c. Os cilindros devem ser colocados:
- Longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.
- A uma distância segura das operações de solda a arco ou corte, ou de qualquer outra fonte de calor, faíscas ou chamas.

5.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar um cilindro.

5.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abri-la ou fechá-la.

5.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exceto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para o uso.

5.g. Leia e siga as instruções nos cilindros de gás comprimido, nos equipamentos associados e na publicação P-l, “*Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders”,* da CGA, disponível na *Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.*

PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

6.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.

6.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.

6.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.

PARA EQUIPAMENTOS A MOTOR

7.a. Desligue o motor antes de realizar inspeção ou manutenção, a menos que o funcionamento do motor seja necessário.

7.b. Opere os motores em locais abertos e bem ventilados, ou ventile as emissões do motor para fora do recinto.

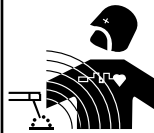
7.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto, nem quando o motor estiver funcionando. Desligue o motor e deixe-o esfriar antes de abastecê-lo para prevenir que o combustível derramado vaporize em contato com as partes quentes e se inflame. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se isto ocorrer, enxugue o combustível e não ligue o motor até que os vapores sejam eliminados.

7.d. Mantenha todas as proteções, coberturas e dispositivos de segurança do equipamento no lugar e em boas condições. Mantenha mãos, roupas e ferramentas afastadas de correias V, engrenagens, ventoinhas e outras partes em movimento ao ligar, operar ou consertar o equipamento.

7.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova as proteções apenas quando necessário e recoloque-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo a partes em movimento.

7.f. Não coloque suas mãos próximo à ventoinha do motor. Não tente acelerar o acionador ou a polia motriz empurrando a haste de comando do acelerador quando o motor estiver em funcionamento.

7.g. Para prevenir a partida acidental de motores a gasolina ao girar o motor ou o gerador de solda durante a manutenção, desconecte os cabos das velas de ignição, a tampa do distribuidor ou o cabo do magneto, conforme for apropriado.

7.h. Para evitar queimaduras, não remova a tampa de pressão do radiador quando o motor estiver quente.

CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos

8.a. Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM) localizados. As correntes de soldagem criam campos CEM ao redor dos cabos de solda e máquinas de solda.

8.b. Campos CEM podem interferir em alguns marcapassos, e os soldadores portadores de marcapasso devem consultar seu médico antes de fazer soldas.

8.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

8d. Todos os soldadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição a campos CEM do circuito de solda:

8.d.1. Guie o cabo do eletrodo e o cabo-obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.

8.d.2. Nunca enrole o cabo do eletrodo ao redor do seu corpo.

8.d.3. Não fique entre o cabo do eletrodo e o cabo-obra. Se o cabo do eletrodo estiver à sua direita, o cabo-obra também deverá estar à sua direita.

8.d.4. Conecte o cabo-obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.

8.d.5. Não trabalhe próximo à fonte da máquina.

por ter escolhido um produto de **QUALIDADE** da Lincoln Electric. Nós desejamos que você se orgulhe de operar este produto da Lincoln Electric Company ••• tanto orgulho quanto nós temos em levar este produto até você!

Verifique Imediatamente se há Danos na Caixa e no Equipamento

Quando este equipamento é expedido, a propriedade é transferida ao comprador no ato da recepção, pelo transportador. Conseqüentemente, reclamações de materiais danificados no transporte devem ser feitas, pelo comprador, para a companhia transportadora, no momento em que o equipamento é recebido.

Registre abaixo a identificação do seu equipamento, para referências futuras. Essas informações podem ser encontradas na placa da sua máquina.

Número do Código ____

Número de Série____

Nome do Modelo ____

Data da Compra ____

Toda vez que você solicitar peças de reposição ou informações para este equipamento, sempre forneça as informações que você escreveu acima.

Leia todo este Manual do Operador antes de usar este equipamento. Guarde este manual e mantenha-o à mão para consultas rápidas. Preste atenção especial às instruções de segurança que demos para sua proteção. O nível de gravidade a ser aplicado a cada uma é explicado abaixo:

⚠ ATENÇÃO

Este aviso aparece onde as informações **devem** ser seguidas **exatamente** para evitar **lesões corporais sérias** ou **morte**.

⚠ CUIDADO

Este aviso aparece onde as informações **devem** ser seguidas para evitar **lesões corporais menores** ou **danos a este equipamento**.

ÍNDICE

INSTALAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SQUARE WAVE TIG 255

ENTRADA - APENAS MONOFÁSICA

Tensão Padrão	Corrente de Entrada à Saída Nominal (1)	Código
208/230/460/1/60	81/74/37	10022
230/460/575/1/60	74/37/30	10023
200/240/400/1/50/60	85/77/44	10024
220/380/440/1/50/60	77/45/39	10025
380/415/500/1/50/60	45/41/33	10026
220/380/415/1/50/60	77/45/41	10134

SAÍDA NOMINAL

Ciclo de Trabalho	Corrente (A)	Tensão à Saída Nominal (V)
40% de Ciclo de Trabalho NEMA Classe II (40)	255	30
60% de Ciclo de Trabalho	200	28
100% de Ciclo de Trabalho	150	26

SAÍDA

Faixa de Corrente de Solda (Contínuo) (A)	Tensão de Circuito Aberto (OCV) Constante (V)	Alimentação Auxiliar
5 a 315 A AC e DC	OCV de Eletrodo revestido: 76 OCV de TIG: 53	115 VAC, 10 A 220 VAC, 2 A (Apenas p/máquinas de 50/60 Hz.)

DIMENSÕES RECOMENDADAS PARA OS CABOS DE ENTRADA E OS FUSÍVEIS

		Para Todas as Soldas a Eletrodo revestido, TIG DC e TIG AC Balanceada a 255A/30V/40% de Ciclo de Trabalho, Baseado no Código Nacional de Eletricidade dos EUA de 1993			Para Solda TIG AC Desbalanceada Acima de 180 A, 255A/16V/40% de Ciclo de Trabalho, Autobalanceada, Baseado no Código Nacional de Eletricidade dos EUA de 1993		
Tensão/ Freqüência de Entrada	Dimensão do Fusível (Super Lag) ou Disjuntor	Corrente Nominal de Entrada na Placa de Dados	Dimensões AWG (IEC) dos Fios de Cobre de 75°C em Conduíte	Dim.AWG (IEC) dos Fios de Cobre de 75°C de Aterramento em Conduíte	Corrente de Entrada (A)	Dimensões AWG (IEC) dos Fios de Cobre de 75°C em Conduíte	Dim. AWG (IEC) dos Fios de Cobre de 75°C de Aterramento em Conduíte
208/60	125	81	6 ($16mm^2$)	6 ($16mm^2$)	102	4 ($25mm^2$)	6 ($16mm^2$)
230/60	100	74	6 ($16mm^2$)	8 ($10mm^2$)	92	4 ($25mm^2$)	6 ($16mm^2$)
460/60	50	37	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	46	8 ($10mm^2$)	10 ($6mm^2$)
575/60	50	30	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	37	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)
200/50/60	125	85	6 ($16mm^2$)	6 ($16mm^2$)	105	4 ($25mm^2$)	6 ($16mm^2$)
220/50/60	100	77	6 ($16mm^2$)	8 ($10mm^2$)	96	4 ($25mm^2$)	8 ($10mm^2$)
380/50/60	70	46	8 ($10mm^2$)	8 ($10mm^2$)	55	8 ($10mm^2$)	8 ($10mm^2$)
400/50/60	60	43	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	53	8 ($10mm^2$)	10 ($6mm^2$)
415/50/60	60	41	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	51	8 ($10mm^2$)	10 ($6mm^2$)
440/50/60	60	39	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	48	8 ($10mm^2$)	10 ($6mm^2$)
500/50/60	50	34	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)	42	10 ($6mm^2$)	10 ($6mm^2$)

DIMENSÕES FÍSICAS

Altura	Largura	Comprimento	Peso
775 mm	485 mm (Adicione 90 mm p/ alça de levantamento)	760 mm	137 Kg (300 lb)
30.5 pol.	19.0 pol. (Adicione 3.5 pol. p/ alça de levantamento)	30 pol.	

(1) Solda TIG desbalanceada acima de 180 A puxará correntes de entrada maiores; veja a Seção de Conexões de Entrada

Leia toda a seção de Instalação antes de iniciá-la.

Precauções de Segurança

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
- Desligue a alimentação na chave geral ou na caixa de fusíveis antes de trabalhar neste equipamento.
- Não toque partes energizadas.
- Sempre conecte o terminal de aterramento da Square Wave TIG 255 (localizado na parte inferior da caixa de conexões de entrada) para obter um bom aterramento.

ESCOLHA UM LOCAL ADEQUADO

Posicione a máquina de solda onde o ar possa circular livremente, entrando pelas venezianas traseiras e saindo pelas venezianas laterais. Deve-se minimizar sujeira, poeira ou qualquer outro material estranho que possa ser puxado para dentro da máquina de solda. A não observação dessas precauções pode resultar em temperaturas de operação elevadas e desligamentos indevidos.

EMPILHAMENTO

As Square Wave TIG 255 não podem ser empilhadas.

INCLINAÇÃO

Cada máquina deve ser colocada, seja diretamente ou sobre um carrinho recomendado, em uma superfície segura e nivelada. A máquina pode tombar caso esse procedimento não seja seguido.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Fontes da Square Wave TIG 255 possuem classificacão de poluição IP23. Elas são classificadas para uso em ambientes molhados e sujos sujeitos a precipitação ocasional de água, como chuva.

ATERRAMENTO DA MÁQUINA E PROTEÇÃO CONTRA INTERFERÊNCIA DE ALTA FREQÜÊNCIA

O chassis da máquina deve ser aterrado. Um terminal de aterramento, identificado com o símbolo ⏚, está localizado na parte inferior da caixa de entrada. Consulte os métodos adequados de aterramento nos códigos de eletricidade nacional e local.

Sendo semelhante a um transmissor de rádio, o oscilador de abertura de centelha no gerador de alta freqüência pode ser a causa de muitos problemas de interferência em equipamentos de rádio e TV e equipamentos eletrônicos. Estes problemas podem, ser o resultado de interferência irradiada. Um método de aterramento adequado pode reduzir ou eliminar a interferência irradiada.

A interferência irradiada pode se desenvolver através de uma das quatro formas abaixo:

1. Interferência direta irradiada da máquina de solda.
2. Interferência direta irradiada dos cabos de solda.
3. Interferência direta irradiada da realimentação das linhas de alimentação.
4. Interferência da reflexão da irradiação por meio de objetos metálicos subterrâneos.

Tendo esses fatores em mente e instalando o equipamento de acordo com as instruções a seguir, os problemas devem ser minimizados.

1. Mantenha as linhas de alimentação o mais curtas possível e dentro de conduítes metálicos rígidos ou blindagem equivalente por uma distância mínima de 15,2 m (50 pés). Deve haver um bom contato elétrico entre esse conduíte e a máquina de solda. O conduíte deve ser contínuo e as suas duas extremidades devem ser aterradas.
2. Mantenha o cabo-obra e o cabo do eletrodo o mais curtos e próximos um do outro quanto possível. Os comprimentos não devem exceder 7,6 m (25 pés). Prenda os cabos com fita quando for possível.
3. Certifique-se de que a tocha e as coberturas de borracha do cabo-obra estejam sem cortes ou rachaduras que permitam vazamento de alta freqüência. Cabos com alta quantidade de borracha natural, como o Lincoln Stable-Arc®, resistem melhor a vazamentos de alta freqüência que cabos isolados com neoprene ou outro isolante elétrico.

4. Mantenha a tocha em bom estado e todas as conexões firmemente presas para reduzir vazamentos de alta freqüência.

5. O terminal da obra deve ser conectado ao terra a uma distância de 3 m (10 pés) da máquina de solda utilizando-se um dos seguintes métodos:

   a) Um tubo d'água subterrâneo em contato direto com o solo por 3 m (10 pés) ou mais.

   b) Um tubo galvanizado de 19 mm (3/4") ou uma haste galvanizada de ferro, aço ou cobre cravada a uma profundidade de, pelo menos, 2,4 m (8 pés)

   O terra deve ser firme e o cabo de aterramento deve ser o mais curto possível, usando cabos de mesmo tamanho ou maiores que o cabo-obra. O aterramento no conduíte do quadro elétrico do edifício ou em um sistema de tubulação longo pode resultar em re-irradiação, transformando esses componentes em antenas irradiantes.

6. Mantenha todos os painéis de acesso e tampas seguras em seus lugares.

7. Todos os condutores elétricos num raio de 15,2 m (50 pés) da máquina de solda devem ser passados por conduítes metálicos rígidos aterrados ou blindagem equivalente. Conduítes metálicos flexíveis geralmente não são adequados.

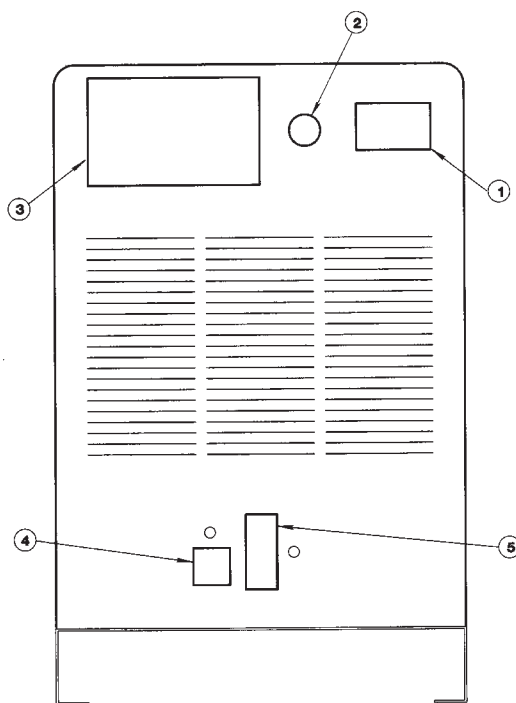
8. Quando a máquina de solda estiver dentro de uma edificação metálica, recomenda-se o uso de vários terras confiáveis (conforme descrito em 5b, acima) ao redor da edificação.

   A não observação dos procedimentos recomendados de instalação pode causar problemas de interferência de rádio e TV, resultando em desempenho de solda insatisfatório, decorrente da perda de potência de alta freqüência.

CONEXÕES DE ENTRADA

Certifique-se de que a tensão, a fase e a freqüência da alimentação estão de acordo com a placa de dados na parte posterior da máquina.

Veja a localização da placa de dados, do furo de entrada e do painel de reconexão na Figura 1.

FIGURA 1 - PAINEL TRASEIRO

1. PLACA DE DADOS
2. ENTRADA E PAINEL DE RECONEXÃO
3. RECEPTÁCULO E DISJUNTOR DE 220V (APENAS EM MÁQUINAS DE 50/60 HZ)
4. RECEPTÁCULO E DISJUNTOR DE 115V

A provisão da linha de alimentação da máquina de solda está na caixa do painel traseiro, com uma tampa removível sobre a área do painel de conexões de entrada. A entrada é feita através de um furo de 43 mm (1,7") atrás da caixa.

Os cabos de entrada L1 e L, no painel de entrada, devem ser feitos por um eletricista qualificado, de acordo com todos os códigos locais e nacionais de eletricidade e com o diagrama de conexões localizado na parte interna da tampa. Use uma linha monofásica ou uma das fases de uma linha bifásica ou trifásica.

Em máquinas de solda com múltiplas tensões de entrada, verifique se o painel de conexão está conectado de acordo com as instruções a seguir, para a tensão que está sendo fornecida para a máquina.

⚠ CUIDADO

A não obediência a essas instruções pode causar falha imediata dos componentes internos da máquina de solda.

As máquinas de solda são transportadas conectadas para a máxima tensão de entrada, conforme consta na placa de dados. Para mudar essa conexão para uma tensão de entrada diferente, reconecte a conexão de alimentação ao terminal correspondente à tensão de entrada que está sendo usada. As indicações LOW, MID e HIGH no painel de reconexão correspondem às tensões de entrada na placa de dados de uma máquina de solda de tensão tripla. Máquinas de solda de tensão dupla usam apenas LOW e HIGH. Máquinas de solda de tensão simples usam somente HIGH.

EXEMPLO: E uma máquina de solda de 208/230/460 V, LOW, MID e HIGH correspondem a 208 V, 230 V e 460 V, respectivamente.

Proteja o circuito de entrada com os fusíveis super lag ou de retardo[1] recomendados. Escolha a dimensão dos fios de entrada e de aterramento de acordo com os códigos nacionais ou locais; consulte a página de Especificações no início deste capítulo. O uso de fusíveis ou disjuntores menores que os recomendados pode resultar em desligamentos inconvenientes devidos às correntes de inrush da máquina de solda, mesmo não fazendo solda a correntes altas.

A solda TIG AC Desbalanceada requer correntes de entrada maiores que as soldas a eletrodo revestido, TIG DC, ou TIG AC Balanceada. A máquina de solda foi projetada para estas correntes de entrada maiores. Porém, quando se planeja solda TIG AC desbalanceada acima de 180 A, a maior corrente de entrada requer cabos de entrada e fusíveis maiores. Consulte a página de Especificações no início deste capítulo.

A Square Wave TIG 255 deve estar permanentemente conectada ao sistema de alimentação. Não são necessários plugues ou conectores.

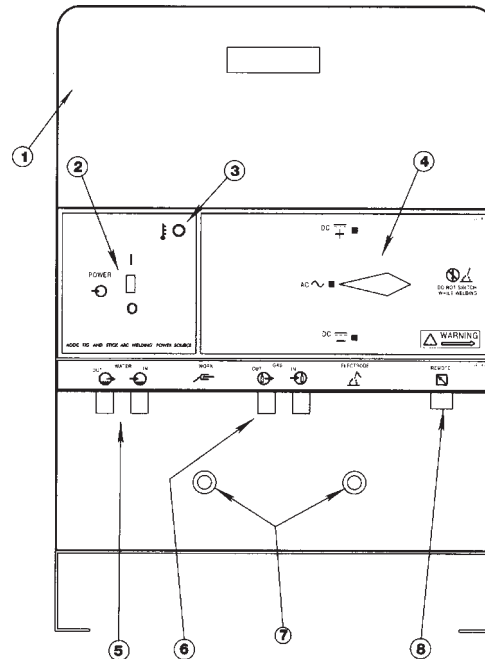
CONEXÕES DE SAÍDA

⚠ ATENÇÃO

Para evitar choque de alta freqüência, mantenha a tocha e os cabos TIG em boas condições.

Consulte, na Figura 2, a localização dos terminais da obra e do eletrodo, os solenóides do gás e da água opcional e o Conector do Controle Remoto.

[1]Também chamados de disjuntores de "tempo inverso" ou "termomagnéticos"; disjuntores que têm um atraso na ação de disparo que diminui com o aumento da magnitude da corrente.

FIGURA 2 - PAINEL FRONTAL

1. ÁREA DO CONTROLE E DISPLAY
2. CHAVE GERAL
3. LÂMPADA DA PROTEÇÃO TERMOSTÁTICA
4. CHAVE DE POLARIDADE
5. SOLENÓIDE DE ÁGUA (OPC)
6. SOLENÓIDE DO GÁS
7. TERMINAIS DA OBRA (ESQ.) E DO ELETRODO
8. CONECTOR DO CTRL. REMOTO

CONEXÃO DA TOCHA TIG

As tochas de solda TIG vêm com cabos de 3,8 m (12,5 pés) e 7,6 m (25 pés). Sempre que possível, use o comprimento mais curto para minimizar a possibilidade de problemas de interferência de rádio. Com a fonte desligada, conecte o cabo da tocha ao terminal "Electrode" na máquina de solda. Conecte um cabo-obra separado ao terminal "Work" da máquina de solda. Veja tamanhos recomendados para os cabos-obra na Tabela 1. Tanto o cabo-obra como o cabo do eletrodo devem ser passados pelos furos de alívio de tensões na base, imediatamente abaixo dos terminais de saída de solda.

TABELA 1
Dimensões dos Cabos para Comprimentos Combinados de Cabos de Cobre para o Eletrodo e o Cabo-Obra

Tamanho da Máquina	Comprimentos até 30 m (100 pés)	30 a 60 m (100 a 200 pés)	60 a 75 m (200 a 250 pés)
255 A 40% de Ciclo de Trabalho	#2 ($35mm^2$)	#1 ($45mm^2$)	1/0 ($55mm^2$)

Tochas TIG incluem as mangueiras necessárias para o gás e, quando projetada para resfriamento a água, também para a água. Conecte as conexões dessas mangueiras às conexões na máquina de solda. Qualquer tocha que estiver de acordo com os padrões da Compressed Gas Association (CGA) podem ser conectadas.

As conexões da máquina de solda têm as seguintes roscas: Entrada e Saída de Gás: 5/8”-18 direita, fêmea; Entrada e Saída de Água: 5/8”-18 esquerda, fêmea. O cilindro de gás inerte de proteção deve estar equipado com um regulador de pressão e um medidor de vazão. Instale uma mangueira entre o medidor de vazão e a entrada de gás da máquina de solda.

⚠ ATENÇÃO

Observe as precauções de segurança necessárias para manuseio e uso de cilindros de gás comprimido. Entre em contato com seu fornecedor para obter informações específicas.

NÃO opere uma tocha resfriada a água sem que haja fluxo de água. A água não fluirá antes que o solenóide seja atuado.

Se estiver usando uma tocha resfriada a água com um resfriador de água Magnum, conecte a saída do resfriador de água à conexão ‘Water Valve In”. Conecte a entrada da tocha TIG à conexão “Water Valve Out”.

Se estiver usando uma tocha resfriada a água com um fornecimento de água corrente, instale uma linha d’água entre “Water Inlet”, na máquina, e a linha. Coloque um filtro na linha d’água para evitar que partículas de sujeira obstruam o fluxo de água na válvula e na câmara de resfriamento da tocha TIG. A não observação disso pode resultar em mau funcionamento da válvula e e superaquecimento da tocha resfriada a água. Use uma linha de dreno da conexão do eletrodo até o dreno ou bomba recirculadora de água.

Para outras condições, consulte as instruções do fabricante para o resfriador de água e a tocha TIG que estiverem sendo utilizados.

CONEXÃO DO CABO DO ELETRODO DE ELETRODO REVESTIDO

Desligue a chave geral. Passe o cabo do eletrodo e o cabo-obra pelos furos de alívio de tensões abaixo dos terminais de saída de solda, e conecte os cabos aos terminais adequados. O alívio de tensões evita danos aos terminais de saída de solda se os cabos forem puxados excessivamente. Selecione as dimensões dos cabos de acordo com a Tabela 1.

⚠ ATENÇÃO

Não conecte uma tocha TIG e um eletrodo revestido ao mesmo tempo. Ambos estarão **ENERGIZADOS** toda vez que o contator de saída for energizado.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Avisos Gerais

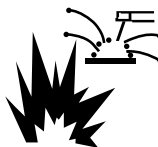
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO
pode matar.

- Não toque componentes energizados ou o eletrodo com a pele ou roupas úmidas.
- Isole-se da obra e do terra.
- Sempre use luvas isolantes secas.

FUMOS E GASES
podem ser perigosos.

- Mantenha sua cabeça afastada dos fumos.
- Use ventilação ou exaustão para remover os fumos da zona resporatória.

AS FAÍSCAS DA SOLDA
podem causar incêndio ou explosão.

- Mantenha o material inflamável afastado.
- Não faça solda em containers que tenham armazenado combustíveis.

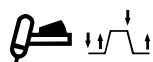
A IRRADIAÇÃO DO ARCO
pode queimar.

- Use proteção para os olhos, os ouvidos e o corpo.

Observe as Orientações de Segurança Adicionais no início deste manual.

SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTA MÁQUINA E NESTE MANUAL

e

TIG DE 2 PASSOS

TIG DE 4 PASSOS

ELETRODO REVESTIDO

SAÍDA DO CONTROLE DE CORRENTE

CONTROLE LOCAL DE CORRENTE

CONTROLE REMOTO DE CORRENTE

AUMENTO

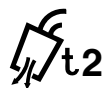
A

SAÍDA

REDUÇÃO

HF

ALTA FREQÜÊNCIA

t2

PÓS-VAZÃO / TEMPO DE PÓS-VAZÃO

HF

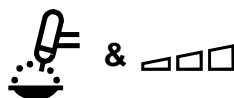
ALTA FREQÜÊNCIA CONTÍNUA

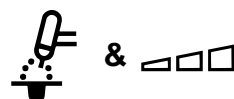
HF

ALTA FREQÜÊNCIA APENAS DE PARTIDA

OFF

ON

&

DEPURAR (AUMENTO DA POLARIDADE POSITIVA)

&

PENETRAR (AUMENTO DA POLARIDADE NEGATIVA)

PULSADOR TIG

SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTA MÁQUINA E NESTE MANUAL (CONT.)

BALANCEAMEN-TO DA ONDA AC

PULSOS POR SEGUNDO

SUPER-AQUECIMENTO

ALIMENTAÇÃO

POLARIDADE DC+

POLARIDADE DC-

NÃO COMUTE DURANTE A SOLDA

ATENÇÃO

SAÍDA (DO RESFRIADOR) DA ÁGUA

ENTRADA (DO RESFRIADOR) DA ÁGUA

SAÍDA DO GÁS

ENTRADA DO GÁS

CONEXÃO DO ELETRODO

TERRA DE PROTEÇÃO

fonte DO TRAFO AC MONOFÁSICO E DO RETI-FICADOR DC

TIG (GTAW)

MONOFÁSICO

CONEXÃO DA OBRA

POLARIDADE AC

DESCRIÇÃO GERAL

A Square Wave TIG 255 é uma fonte de corrente constante, onda quadrada de faixa única com estabilização de alta freqüência incorporado, para solda a arco TIG AC/DC(GTAW) Também possui capacidade para solda a eletrodo revestido (SMAW). Está disponível em apenas um modelo, não havendo opcionais instalados na fábrica, apenas variações na tensão e freqüência de entrada.

A Square Wave TIG 255 inclui recursos avançados como Auto-Balance™, operação com Chave de Abertura de Arco de 2 e 4 Passos. Além disso, estão incluídos temporizadores fixo para pré-vazão e variável para pós-vazão para controle do gás de proteção e da água de resfriamento.

Processos e Equipamentos Recomendados

A Square Wave TIG 255 é recomendada para os processos de solda TIG e a eletrodo revestido, dentro de seus limites de saída de 5 a 315 A, tanto em corrente AC como DC. É compatível com todos os acessórios Magnum para solda TIG (veja a seção Acessórios neste manual), bem como muitos itens de padrão industrial, como tochas TIG, mangueiras e resfriadores de água.

Características Operacionais e Controles

A Square Wave 255 tem os seguintes controles como padrão: seleção de modos TIG de 2 Passos/TIG de 4 passos seleção de controle de corrente Local/Remote, seleção para alta freqüência Contínua/Apenas para Partida/Desligada, seleção de balanceamento de onda AC Auto/Manual com ajuste manual de balanceamento de onda, seleção com ajuste de freqüência do pulsador TIG On/Off, ajuste do pós-vazão e seleção de polaridade DC+/DC-/AC.

Características de Projeto e Vantagens

- Projetado para os Padrões NEMA EW-1 e IEC-974 Internacional.
- A faixa de saída única de 5 a 315 A cobre a maioria das aplicações de solda TIG.
- Contato de saída de estado sólido: sem ruído, sem partes para desgastar.
- Amperímetro e Voltímetro digital para leituras precisas de soldade 5 a 315 A.
- O limite de corrente de solda pode ser pré-configurado de 5 a 315 A e mostrado, quando não se está soldando, no amperímetro.
- O circuito de Balanceamento Automático fornece automaticamente a quantidade necessária de depuração e penetração em solda TIG AC. O ajuste manual do balanceamento de onda AC também é possível.
- Capacidade de comutação da abertura de arco de 2 Passos/4 Passos.
- Pulsador TIG com seleção On/Off, e ajuste de Pulsos por Segundo. A corrente de fundo e o ciclo de trabalho são ajustados automaticamente, de acordo com a corrente de pico da solda.
- Tempo de pré-vazão fixo de 0,5 s. Quando a solda reinicia durante o pós-vazão da solda anterior, o tempo de Pré-Vazão é eliminado. Isto evita atrasos desnecessários quando se está fazendo soldas repetitivas.
- Controle ajustável do tempo de pós-vazão.
- Seleção de corrente Local/Remote.
- Seleção Eletrodo revestido/TIG.
- Seleção de Alta Freqüência Continuous/Start/Off.
- Chave de polaridade DC+/AC/DC-.
- Correção do Fator de Potência para baixas correntes de entrada e dimensões de fios de entrada menores.
- Conector para controle remoto para Amptrol ou Chave de Abertura de Arco.
- Circuito de chaveamento de baixa tensão para abertura do arco (24 VAC) para a máxima segurança do operador.
- Válvulas de gás e de água, opcional: conexões de entrada e saída de acordo com os padrões da Compressed Gas Association (CGA).
- Gerador de Alta Freqüência incorporado.
- Tomadas de 115 V com disjuntor de 10 A.
- Tomadas tipo Europeu (Schuko) de 220 V com disjuntor de 2 A para resfriadores de água (somente para máquinas de 50/60 Hz)
- Excelente abertura e estabilidade do arco até 315 A.
- Alta resistência à retificação AC do arco.
- Não há espirro de tungstênio dentro da faixa de corrente do eletrodo.
- Dimensões compactas, requer apenas um espaço de 485 mm x 760 mm (19”x30”).

- Furos de alívio de tensões na base para cabos de solda, mangueiras de gás e água e cabos de controle.
- Acesso fácil para conexões de entrada. As conexões são do tipo desencapar e prender (sem necessidade de contatores).
- Baixo ruído de ventoinha na operação em vazio.
- Construção modular para facilidade de reparos.
- O layout simplificado do teclado permite que até usuários novatos operem o equipamento com treinamento mínimo.
- Os controles não utilizados são travados automaticamente para simplificar a configuração. Alguns exemplos: o controle de balanceamento AC não tem efeito para DC; a Alta Freqüência e as válvulas de gás e água não funcionam no modo Eletrodo revestido; o Pulsador TIG é travado no modo Eletrodo revestido.
- Painéis embutidos protegem controles, terminais de saída e conexões de gás e água.
- Grandes margens de segurança e circuitos de proteção protegem os retificadores e de tensões transientes e altas correntes.
- A imersão do transformador, indutor e retificador montados em material vedante/isolante especial dá proteção adicional contra umidade e atmosferas corrosivas.
- A tensão da linha é compensada.
- Tem proteção termostática.
- Proteção eletrônica contra correntes muito elevadas.
- Proteção e painel de saída com dobradiças.

Capacidade de Solda

A Square Wave TIG 255 está regulada a 255 A, 30 V, a 40% do ciclo de trabalho, com base de 10 minutos. É capaz de trabalhar em ciclos de trabalho maiores com correntes de saída menores. Se o ciclo de trabalho for excedido, um protetor térmico desliga a saída até a máquina se resfriar até uma temperatura de operação razoável.

Limitações

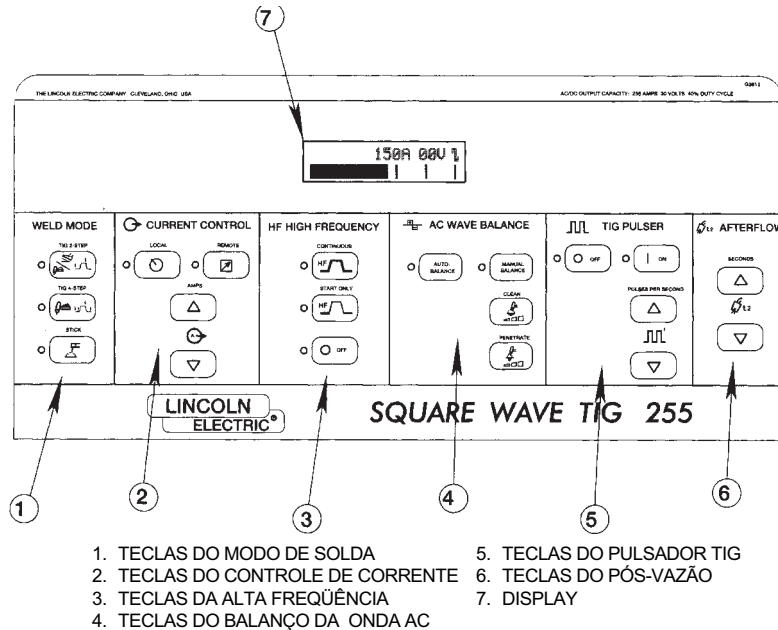
Não se pode fazer goivagem com a Square Wave TIG 255.

A Square Wave TIG 255 não é recomendada para pré-aquecimento de tubos.

CONTROLES E AJUSTES

Todos os controles e ajustes do operador estão localizados na parte frontal da caixa da Square Wave TIG 255. Consulte as Figuras 3 e 4 e as respectivas explicações.

FIGURA 3 - TECLAS DO PAINEL DE CONTROLE

1. TECLAS DO MODO DE SOLDA
2. TECLAS DO CONTROLE DE CORRENTE
3. TECLAS DA ALTA FREQÜÊNCIA
4. TECLAS DO BALANÇO DA ONDA AC
5. TECLAS DO PULSADOR TIG
6. TECLAS DO PÓS-VAZÃO
7. DISPLAY

TECLAS DO PAINEL DE CONTROLE

As teclas estão agrupadas em seis áreas, descritas abaixo e na Figura 3. Algumas áreas estão ativas tanto em TIG como em Eletrodo revestido, enquanto outras estão ativas apenas em TIG. Os LEDs vermelhos são usados para indicar quais funções estão ativas, e o display (Item 1) é usado para verificar os ajustes feitos com as teclas de setas para cima/para baixo.

1. TECLAS DE MODO DE SOLDA: Estas teclas selecionam o modo de solda desejado: TIG de 2 passos, TIG de 4 passos ou Eletrodo revestido. Leia toda a seção de Instruções de Operação para obter mais informações sobre os modos TIG de 2 passos e TIG de 4 passos.

2. CONTROLE DE CORRENTE: Esta área contém as teclas Local/Remote, bem como as teclas de aumento/diminuição de Corrente. Essas tecals são usadas para ajustar a corrente de solda de 5 a 315 A, bem como para selecionar controle local ou remoto da corrente. O controle Local permite que a corrente seja ajustada apenas com as teclas de aumento/ diminuição de corrente. O controle Remoto permite o uso de um controle remoto de acionamento manual ou a pedal. toda a seção de Instruções de Operação para obter informações sobre Local e Remote.

3. ALTA FREQÜÊNCIA: Estas teclas estão ativas apenas no modo TIG. Selecione Continuous (Contínuo), Start Only (Apenas Partida), ou Off (Desligado). Leia a seção sobre Solda TIG para obter maiores informações sobre Alta Freqüência.

4. BALANÇO DE ONDA AC: Estas teclas estão ativas somente no modo TIG AC. Elas são usadas para ajustar a quantidade de depuração e/ou penetração produzidos durante uma solda TIG AC. O Auto Balance™ ajusta automaticamente o Balanço da Onda AC de acordo com a corrente de solda. Se o ajuste manual for desejado, a tecla Manual Balance pode ser pressionada, ajustando-se o balanço de +5 (depuração) a -10 (penetração) com as teclas de Depuração e Penetração. Leia a seção de Características Avançadas oara obter uma explicação completa do Balanço da Onda AC.

5. PULSADOR TIG: Estas teclas estão ativas somente no modo TIG. As teclas On/Off ligam e desligam o Pulsador TIG. As teclas Pulsos por Segundo ajustam a freqüência dos pulsos para mais ou para menos, de 0.5 a 10 pulsos por segundo. Leia a seção de Características Avançadas para obter mais informações sobre o Pulsador TIG.

6. PÓS-VAZÃO: Estas teclas estão ativas somente no modo TIG. Elas devem ajustar o tempo de pós-vazão de 5 a 50 para que o gás de proteção e a água de resfriamento fluam pelos solenóides localizados na parte frontal da caixa. Com o ajuste do tempo de pós-vazão, o tempo de Pós-vazão, em segundos, é mostrado no Display Momentâneo.

7. PAINEL DE CONTROLE: O display está dividido em cinco seções. Veja as Figuras 4A e 4B.

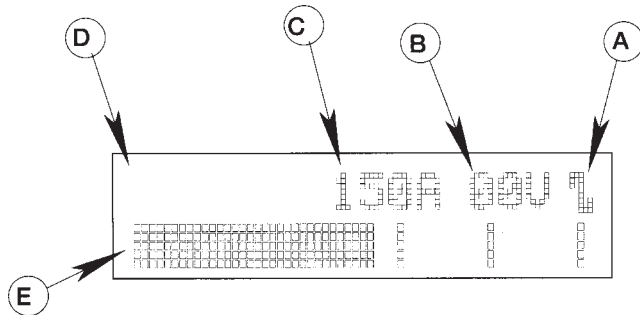
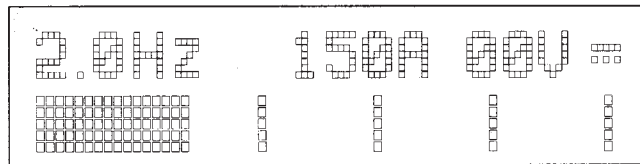
FIGURA 4A - DISPLAY

A. INDICADOR AC/DC
B. VOLTÍMETRO
C. AMPERÍMETRO
D. DISPLAY MOMENTÂNEO
E. GRÁFICO DE BARRAS

FIGURA 4B - DISPLAY

A. INDICADOR AC/DC: Este símbolo representa a polaridade de saída do 255 tanto AC quanto DC. O AC está mostrado na Figura 4A; o DC está mostrado na Figura 4B.

B. VOLTÍMETRO: Este medidor mostra a tensão de circuito aberto e a tensão de solda, medidas nos terminais de saída da Square Wave TIG 255.

C. AMPERÍMETRO: O amperímetro pode mostrar a corrente ajustada (para ajustar a corrente de solda antes da realização da mesma) e a corrente efetiva de solda (o valor da corrente de solda durante a realizaçãode uma solda). Leia todas as Instruções de Operação antes para obter maiores informações sobre o amperímetro.

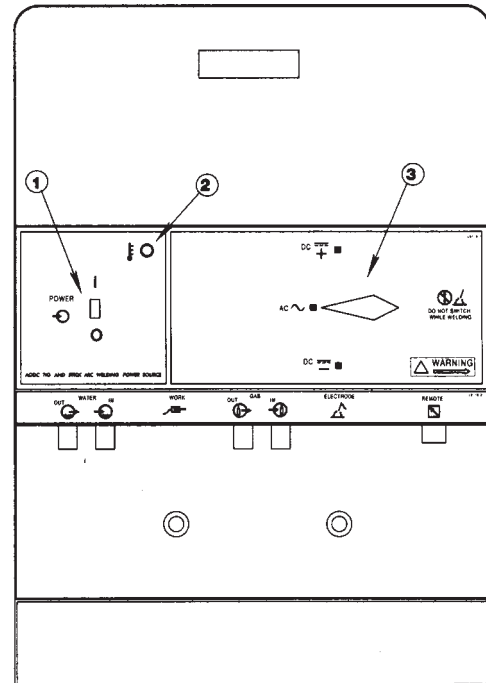
D. DISPLAY MOMENTÂNEO: Esta área normalmente permanece em branco; veja a Figura 4A. Valores diferentes podem ser mostrados aqui, à medida que forem sendo apertadas certas teclas. Veja a Figura 4B; o Pulsador TIG Pulser está sendo ajustado, portanto a Freqüência do Pulso, de 2,0 Hz, está sendo mostrada. As informações no Display Momentâneo permanecem por 5 segundos após o pressionamento de uma tecla. Leia toda a seção de Instruções de Operação para obter mais informações sobre os valores que aparecem no Display Momentâneo.

E. DISPLAY GRÁFICO DE BARRAS: Esta área fornece uma leitura gráfica dos valores mostrados no Amperímetro e no Display Momentâneo. Quando o Display Momentâneo está em branco, (como na Figura 4A), o Display Gráfico de Barras representa os valores mostrados no amperímetro. Quando um valor baixo é mostrado no amperímetro, apenas poucas "barras" aparecem no lado esquerdo do Display Gráfico de Barras. À medida que o valor do amperímetro aumenta, mais "barras" aparecem. Toda vez que um valor aumenta, mais barras aparecem. Toda vez que algum valor aparece no Display Momentâneo, o Display Gráfico de Barras representa o valor do Display Momentâneo, e não o valor do amperímetro.

CONTROLES DA PARTE FRONTAL

Consulte a localização dos controles abaixo na Figura 5:

1. CHAVE GERAL: Controla a alimentação da Square Wave TIG 255.
2. LUZ DE PROTEÇÃO TERMOSTÁTICA: Uma lâmpada amarela que só se acende quando a temperatura é muito elevada. Obtenha mais informações sobre a proteção termostática na Seção de Manutenção.
3. CHAVE DE POLARIDADE: Seleciona polaridade de solda DC+, AC ou DC-. Não comute durante a operação.

FIGURA 5 - CONTROLES FRONTAIS

1. CHAVE GERAL
2. LUZ DE PROTEÇÃO TERMOSTÁTICA
3. CHAVE DE POLARIDADE

OPERAÇÃO DO AMPTROL OPCIONAL DE ACIONAMENTO MANUAL E A PEDAL

Tanto o Amptrol manual como o de acionamento a pedal funcionam de modos semelhantes. Eles devem ser usados para controle remoto da corrente quando o Controle Remoto da Corrente estiver selecionado. O modo TIG de 2 passos deve estar selecionado quando se estiver usando um Amptrol para Controle Remoto de Corrente. Conforme explicado abaixo, os Amptrols também podem ser usados como chaves de abertura de arco se o Controle Local de Corrente estiver selecionado.

Para maior simplicidade, a explicação a seguir irá se referir apenas a “Amptrols”, significando os modelos de acionamento manual e também de acionamento a pedal. O termo “mínimo” se refere ao pedal do Amptrol na posição superior, quando não se está aplicando pressão, ou a um Amptrol manual na posição “relaxada”, sem a pressão dos dedos. “Máximo” se refere a um Amptrol totalmente atuado.

O Amptrol pode controlar a corrente de saída de 5 A ao valor de corrente mostrado no amperímetro. Por exemplo, se o amperímetro estiver ajustado em 200 A e a chave de controle de corrente estiver na posição REMOTE, o Amptrol, quando atuado somente a pouco mais que a posição de mínimo, fará com que a Square Wave TIG 255 solde a 5 A. Com Amptrols na posição de máximo, a saída será próxima de 200 A.

É importante observar que, para muitas aplicações, o eletrodo de tungstênio não abre o arco a apenas 5 A. Para abrir um arco de modo confiável, é importante atuar o Amptrol o suficiente para que a corrente de saída da máquina seja próxima à faixa de operação do eletrodo de tungstênio. No exemplo acima, um eletrodo de tungstênio de 3/32” pode ser usado em DC- para soldar próximo a 200 A. Para iniciar a solda, o operador pode precisar atuar o Amptrol a aproximadamente 1/4 do curso total, ou a até aproximadamente 50 A, para abrir o arco. Apenas atuar o Amptrol até seu mínimo de 5 A não irá abrir o arco.

Se a chave de Controle de Corrente estiver ajustada em LOCAL, um Amptrol pode ser usado como uma chave de abertura de arco. Atuar o Amptrol a pouco mais do mínimo fará com que as suas chaves de abertura de arco incorporadas se fechem, e soltá-los totalmente faz com que a chave de abertura se abra. O Amptrol não terá efeito na sobre a corrente de solda quando for usado como uma chave de abertura de arco.

OPERAÇÃO DE SOLDA

Solda TIG

Familiarize-se com a seção de Controles e Display antes de tentar operar a Square Wave TIG 255.

Princípios da Solda TIG

A solda TIG pode ser feita tanto no modo TIG de 2 passos quanto no modo TIG de 4 passos. O modo TIG de 2 passos é normalmente usado com amptrols de acionamento manual ou a pedal, com controle remoto da corrente. O TIG de 4 passos é normalmente usado com chaves de abertura de arco e controle local da corrente, porque ele fornece uma rampa de subida de corrente rápida e uma rampa de descida da corrente de 5 segundos. O TIG de 4 passos também fucnciona como um intertravamento do gatilho, fazendo com que não haja necessidade de pressionar a chave de abertura de arco durante uma solda. Observe, nas vesrões mais recentes, que o TIG de 4 passos está disponível para uso com Controle Remoto de Corrente a partir da versão ROM S21228-4 (a partir da placa de controle G2150-3, nos códigos 10022 e acima). Esse recurso requer que o controle remoto em uso deve ter mecanismos separados para abertura de arco e controle da saída. Leia a Seqüência de Operação da Solda TIG para obter maiores detalhes sobre a operação em 2 e 4 passos.

TABELA 2
AJUSTES RECOMENDADOS PARA A POLARIDADE PARA SOLDA TIG

Tipo de Solda	Polaridade do Eletrodo	Ajuste da Alta Freqüência
Aço Inoxidávell	DC-	INICIO
Alumínio e Magnésio	AC	CONTINUO
Outros Metais	DC-	INICIO

TABELA 3
FAIXAS DE CORRENTE TÍPICAS (1) PARA ELETRODOS DE TUNGSTÊNIO (2)

Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio in. (mm)	DCEN (-)	DCEP (+)	AC				Vazão aproximada de Argônio C.F.H. (l/min.)		Dimensão do Bocal da Tocha TIG (4), (5)
			Onda Desbalanceada		Onda Balanceada				
	Tungstênio Toriado a 1%, 2%	Tungstênio Toriado a 1%, 2%	Tungstênio Puro	Tungstênio Toriado e Zirconiado a 1%, 2%	Tungstênio Puro	Tungstênio Toriado e Zirconiado a 1%, 2%	Alumínio	Aço Inoxidável	
.010 (.25)	2-15	(3)	2-15	2-15	2-15	---	3-8 (2-4)	3-8 (2-4)	#4, #5, #6
0.020 (.50)	5-20	(3)	5-15	5-20	10-20	5-20	5-10 (3-5)	5-10 (3-5)	
0.040 (1.0)	15-80	(3)	10-60	15-80	20-30	20-60	5-10 (3-5)	5-10 (3-5)	
1/16 (1.6)	70-150	10-20	50-100	70-150	30-80	60-120	5-10 (3-5)	9-13 (4-6)	#5, #6
3/32 (2.4)	150-250	15-30	100-160	140-235	60-130	100-180	13-17 (6-8)	11-15 (5-7)	#6, #7, #8
1/8 (3.2)	250-400	25-40	150-210	225-325	100-180	160-250	15-23 (7-11)	11-15 (5-7)	
5/32 (4.0)	400-500	40-55	200-275	300-400	100-240	200-320	21-25 (10-12)	13-17 (6-8)	#8, #10
3/16 (4.8)	500-750	55-80	250-350	400-500	190-300	290-390	23-27 (11-13)	18-22 (8-10)	
1/4 (6.4)	750-1000	80-125	325-450	500-630	250-400	340-525	28-32 (13-15)	23-27(11-13)	

(1) Quando usado com gás argônio. As faixas de corrente mostradas devem ser reduzidas quando for usada mistura de argônio com hélio ou hélio puro como gases de proteção.

(2) Os eletrodos de tungstênio são classificados como indicado abaixo, pela American Welding Society (AWS):
Puro . . . . EWP
Toriado a 1% EWTh-1
Toriado a 2% EWTh-2
Embora ainda não seja reconhecido pela AWS, o Tungstênio Ceriado é amplamente aceito como um substituto para Tungstênio Toriado a 2% em aplicações AC e DC.

(3) DCEP não é comumente utilizado nessas dimensões.

(4) As “dimensões” do bocal das tochas TIG são múltiplas de 1/16”:
#4 = 1/4” (6 mm)
#5 = 5/16” (8 mm)
#6 = 3/8” (10 mm)
#7 = 7/16” (11 mm)
#8 = 1/2” (12.5 mm)
#10 = 5/8” (16 mm)

(5) Os bocais de tochas TIG são feitos normalmente de cerâmica de alumina. Aplicações especiais podem requerer bocais lava, que são menos sujeitos a quebras, mas não suportam altas temperaturas e ciclos de trabalho elevados.

SEQÜÊNCIA DE OPERAÇÃO DA SOLDA TIG (MODO DE 2 PASSOS)

1. Conecte uma Chave de Abertura de Arco ou um Amptrol ao Receptáculo Remote.

2. Ligue a máquina de solda, o suprimento de gás e o suprimento de água (se houver algum). O Display do Painel de Controle e os LEDs vermelhos se acenderão quando a alimentação estiver ligada.

3. Selecione o Modo de Solta TIG de 2 passos.

4. Selecione Local (se estiver usando uma Chave de Abertura de Arco) ou Remote (se estiver usando um Amptrol). Ajuste a corrente de saída usando as teclas de Aumento/Diminuição da Corrente. O ajuste da corrente de saída será mostrado no Amperímetro.

5. Selecione Alta Freqüência Contínua se estiver soldando em AC, ou Alta Freqüência apenas para partida se estiver soldando em DC. Alta Freqüência desligada pode ser usada para iniciar a solda por um contato.

6. Coloque a chave de polaridade em AC ou DC-. Veja a Tabela 2.

7. Se estiver soldando em AC, selecione Auto Balance™. Isto dá a melhor relação entre depuração e penetração, ajustada automaticamente para a corrente de saída. Se for desejado o ajuste manual do Balanceamento da onda AC, selecione Balanceamento Manual (Manual Balance), e ajuste com as teclas Depuração e Penetração. Veja a seção de Características Avançadas para obter mais informações sobre o ajuste e o uso do Balanceamento da Onda AC.

8. Ligue ou desligue o Pulsador TIG. Se o Pulsador TIG estiver ligado, ajuste a freqüência de pulsos por segundo com as teclas de Aumento /Diminuição de Pulsos por Segundo. Veja a seção de Características Avançadas para obter mais informações sobre o ajuste e o uso do Pulsador TIG.

9. Ajuste o tempo de Pós-Vazão com as teclas de Aumento/Diminuição de Segundos. O tempo de pós-vazão fornece fluxo de gás de proteção (e de água de resfriamento, se estiver sendo utilizada) após a solda. Use tempos curtos de Pós-Vazão com baixas correntes e eletrodos de tungstênio pequenos; use termpos longos a correntes de saída altas e como eletrodos de tungstênio grandes.

10. Pressione e libere a Chave de Abertura de Arco, e ajuste o medidor de vazão de gás. A máquina de solda agora está pronta para operação.

11. Posicione o eletrodo de tungstênio no início da solda, a um ângulo de 65º a 75º com a horizontal, de modo que o eletrodo fique a, aproximadamente, 1/8” (4mm) acima da obra. Acione a chave de abertura de arco. Isto abre automaticamente as válvulas de gás e de água para liberar gás da mangueira e ta tocha. Após um tempo de pré-fluxo de 0,5 s, a alta freqüência fica disponível para abrir o arco.

12. Mantenha a Chave de Abertura do Arco ou o Amptrol acionados até que se estabeleça um arco. Se estiver usando um Amptrol, leia a seção de Operação dos Amptrols de Acionamento Manual e a Pedal. Libere a Chave de Abertura do Arco ou o Amptrol para cessar o arco e inicializar o temporizador de pós-vazão. Após o tempo de pós-vazão, as válvulas de água e de gás irão se fechar. Para fazer outra solda, repita os passos 11 e 12.

SEQÜENCIA DE OPERAÇÃO DA SOLDA TIG (MODO DE 4 PASSOS)

1. Conecte uma Chave de Abertura de Arco ao Receptáculo Remote.
2. Ligue a máquina de solda, o suprimento de gás e o suprimento de água (se houvel algum). O Display do Painel de Controle e os LEDs vermelhos se acenderão quando a alimentação estiver ligada.
3. Selecione o Modo de Solda TIG de 4 passos.
4. Selecione o controle local da corrente de saída. Ajuste a corrente de saída usando as teclas de Aumento/Diminuição de Corrente. O ajuste da corrente de saída será mostrado no Amperímetro. O controle remoto também está disponível para o modo TIG de 4 passos, em máquinas mais recentes, com códigos 10022 e maiores, utilizando ROM S21228-4 e maiores, desde que o controle remoto tenha mecanismos de abertura de arco e de controle de saída separados.
5. Selecione Alta Freqüência Contínua se estiver soldando em AC, ou Alta Freqüência Apenas para Partida se estiver soldando em DC -. Alta Freqüência desligada pode ser usada para iniciar a solda por um contato.
6. Selecione polaridade do eletrodo AC ou DC-. Veja a Tabela 2.
7. Se estiver soldando em AC, selecione Auto Balance™. Isto dá a melhor relação entre depuração e penetração, ajustada automaticamente para a corrente de saída. Se for desejado o ajuste manual do Balanceamento da onda AC, selecione Balanceamento Manual (Manual Balance), e ajuste com as teclas Depuração e Penetração. Veja a seção de Características Avançadas para obter mais informações sobre o ajuste e o uso do Balanceamento da Onda AC.
8. Ligue ou desligue o Pulsador TIG. Se o Pulsador TIG estiver ligado, ajuste a freqüência de pulsos por segundo com as teclas de Aumento /Diminuição de Pulsos por Segundo. Veja a seção de Características Avançadas para obter mais informações sobre o ajuste e o uso do Pulasdor TIG.
9. Ajuste o tempo de Pós-Vazão com as teclas de Aumento/Diminuição de Segundos. O tempo de pós-vazão fornece fluxo de gás de proteção (e de água de resfriamento, se estiver sendo utilizada) após a solda. Use tempos curtos de Pós-Vazão com baixas correntes e eletrodos de tungstênio pequenos; use termpos longos a correntes de saída altas e como eletrodos de tungstênio grandes.

10. Pressione e libere a Chave de Abertura de Arco, e ajuste o medidor de vazão de gás. A máquina de solda agora está pronta para operação.

11. Posicione o eletrodo de tungstênio no início da solda, a um ângulo de 65º a 75º com a horizontal, de modo que o eletrodo fique a, aproximadamente, 1/8” (4mm) acima da obra. Acione a chave de abertura de arco. Isto abre automaticamente as válvulas de gás e de água para liberar gás da mangueira e ta tocha. Após um tempo de pré-fluxo de 0,5 s, a alta freqüência fica disponível para abrir o arco.

12. Mantenha a Chave de Abertura do Arco ou o Amptrol acionados até que se estabeleça um arco. O arco irá se abrir a uma corrente baixa. Libere a Chave de Abertura do Arco. Nesse ponto, a Square Wave TIG 255 irá subir rapidamente até a corrente de solda, e a solda irá continuar indefinidamente. Pressione a Chave de Abertura de Arco uma segunda vez para iniciar uma rampa de descida de 5 s. A corrente abaixará até uma corrente de preenchimento de cratera, que é igual a 25% da corrente de solda. Libere a Chave de Abertura do Arco para cessar o arco e iniciar o temporizador de pós-vazão. Após o tempo de pós-vazão, as válvulas de água e de gás irão se fechar. Para fazer outra solda, repita os passos 11 e 12.

CARACTERÍSTICAS AVANÇADAS DA SOLDA TIG

Balanceamento da Onda AC e Auto Balance™

O Balanceamento da Onda AC é uma característica exclusiva para fontes de alimentação TIG de onda quadrada. Está ativa somente no modo de solda TIG AC. Controla a quantidade de corrente positiva e negativa na saída AC.

A Square Wave TIG 255 permite que o operador selecione o Auto Balance™. Essa seleção fornece o ajuste automático do Balanceamento da Onda AC; é adequado para a maioria das condições de solda. O Auto Balance fornece a quantidade ideal de depuração e penetração, com base na corrente de saída de solda.

O ajuste manual do Balanceamento da Onda AC também é possível. Selecione a tecla Manual Balance, e o ajuste do Balanceamento irá aparecer no Display Momentâneo. Os ajustes de Balanceamento Manual variam de +5 (depuração máxima) a -10 (penetração máxima). Um ajuste 0 leva a uma saída balanceada (quantidades iguais de depuração e penetração). Use as indicações a seguir como um guia quando estiver ajustando o Balanceamento manualmente:

BALANCEADO(0): As quantidades de corrente positiva e corrente negativa são iguais.

DEPURAÇÃO (+1 a +5): Fornece mais corrente positiva que corrente negativa. Visto que a corrente positiva produz a depuração, ou remoção de óxido do alumínio, este ajuste é usado para solda em alumínio altamente oxidado.

PENETRAÇÃO (-1 a -10): Fornece mais corrente negativa que positiva. O plasma do arco será mais concentrado e direcionado mais facilmente ao local onde o calor é necessseario. Ajustes de penetração mais alta permitem que um eletrodo de tungstênio de uma dada dimensão conduza mais corrente.

CUIDADO: Use apenas a quantidade de depuração necessária, pois uma maior a quantidade de corrente positiva aquecerá mais o eletrodo de tungstênio e pode provocar a sua fusão ou fazer com que "cuspa". Além disso, o arco é normalmente mais afunilado e menoos estável com mais corrente de depuração.

Em geral, use apenas a depuração suficiente para remover óxidos e para dar uma boa molhadura à poça de fusão.

Pulsador TIG

A Square Wave TIG 255 contém um circuito pulsador TIG único. O Pulsador TIG pode ser ligado ou desligado, e tem ajustes de aumento/diminuição de Pulsos por Segundo. Quando o Pulsador é ligado, ou quando os Pulsos por Segundo são ajustados, a freqüência dos pulsos é mostrada no Display Momentâneo. Ela pode ser mudada de 0.5 Hz a 10 Hz em incrementeos de 0.5 Hz. (Um Hertz {Hz} equivale a um pulso por segundo.) A corrente de fundo (a corrente de solda no ponto baixo do ciclo do pulso) é ajustada automaticamente pela Square Wave TIG 255 para 40% a 60% da corrente de pico. O ciclo de trabalho (a relação entre o tempo gasto na corrente de pico versus o tempo gasto na corrente de fundo) é fixado em 50%.

SOLDA A ELETRODO REVESTIDO

1. Remova o Amptrol ou a Chave de Abertura do Arco do Receptáculo Remote.

2. Ligue a máquina de solda. O Display do Painel de Controle e os LEDs vermelhos se acenderão quando a alimentação for ligada.

3. Selecione o Modo Eletrodo revestido e o Controle Local de Corrente. Ajuste a corrente de saída usando as teclas de aumento/diminuição de corrente. O ajuste da corrente de saída será mostrado no Amperímetro. Nenhuma outra função ou ajuste funciona no modo eletrodo revestido.

4. Selecione a polaridade do eletrodo DC+, AC or DC-.

5. Fixe o eletrodo no porta-eletrodo, inicie a solda tocando levemente a obra com o eletrodo. Pare a solda puxando o eletrodo para longe da obra. Observe, no modo Eletrodo revestido, os terminais de saída permanecem energizados.

ALIMENTAÇÃO AUXILIAR

TODAS AS MÁQUINAS

A Square Wave TIG 255 fornece alimentação de 115 VAC a 10 A em um receptáculo padrão NEMA 5-15R, localizado na parte inferior da traseira da máquina. Este circuito é protegido de curto-circuitos e de sobrecarga por um disjuntor de 10 A, localizado próximo ao receptáculo.O circuito auxiliar tem a função de alimentar resfriadores de água e ferramentas de pouca potência, cuja corrente esteja dentro do valor nominal de 10 A. Observe que alguns tipos de equipamentos, especialmente bombas e motores grandes, têm correntes de partida significativamente maiores que sua corrente de trabalho. Essas correntes mais altas podem provocar a abertura do disjuntor. Se essa situação ocorrer, o usuário deve parar de usar a alimentação auxiliar da Square Wave TIG 255 para esse equipamento.

MÁQUINAS DE 50/60Hz - (Códigos 10024 a 10026 e 10134)

Máquinas Square Wave TIG 255 classificadas para operação em 50/60Hz fornecem alimentação de 220 VAC a 2 A em um receptáculo tipo Europeu (Schuko), localizado na parte inferior da traseira da máquina. Esse circuito é protegido de curto-circuitos e sobrecargas por um disjuntor de 2 A, localizado acima do receptáculo. O circuito auxiliar tem a função de alimentar resfriadores de água cuja corrente esteja dentro do valor nominal de 2 A do receptáculo. Observe que alguns tipos de equipamentos, especialmente bombas e motores grandes, têm correntes de partida significativamente maiores que sua corrente de trabalho. Essas correntes mais altas podem provocar a abertura do disjuntor. Se essa situação ocorrer, o usuário deve parar de usar a alimentação auxiliar da Square Wave TIG 255 para esse equipamento.

PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA

Esta máquina de solda tem proteção termostática contra ciclos de trabalho excessivos, sobrecargas, perdas de refrigeração e temperaturas ambientes elevadas. Quando a máquina de solda estiver sujeita a uma sobrecarga ou a uma perda de resfriamento, o termostato irá se abrir. Esta condição será indicada pelo acendimento da Lâmpada da Proteção Termostática, no painel frontal (veja a Figura 2). Além disso, o Display estará em branco, e todos os LEDs do Painel de Controle estarão apagados. A ventoinha continuará a funcionar para resfriar a fonte. Não é possível soldar até que a máquina se resfrie e a Lâmpada de Proteção Termostática se apague.

OPCIONAIS / ACESSÓRIOS

- Amptrol de Acionamento Manual (K812)
- Amptrol de Acionamento a Pedal (K870)
- Chave de Abertura de Arco (K814)
- Suporte de Montagem de Resfriador Magnum TIG Horizontal (K559-2)
- Carrinho (K932-1)

FUNÇÃO DO CARRINHO

A Square Wave TIG 255 foi projetada para ser usada com um Carrinho Lincoln K932-1. Instruções completas de instalação vêm com o Carrinho K932-1. Quando o carrinho estiver instalado adequadamente, a alça de levantamento da Square Wave TIG 255 não pode ser usada. Não tente levantar a fonte com o carrinho fixado a ela. O carrinho foi projetado apenas para movimentação manual; o transporte mecânico pode causar ferimentos e/ou danos à Square Wave TIG 255.

INSTALAÇÃO DE OPCIONAIS DE CAMPO

Instruções para conexão do Carrinho K932-1 e do Suporte de Montagem de Resfriador Magnum TIG Horizontal (K559-2) acompanham esses acessórios.

A instalação do Amptrol de Acionamento Manual K812 da Chave de Abertura de Arco K814 e do Amptrol de Acionamento a Pedal K870 são as seguintes:

Levante a Porta da Proteção das Saídas (se houver uma) da Square Wave TIG 255. Passe os cabos, de baixo para cima, pelos furos de alívio de tensões na base e conecte o conector MS de 6 pinos (Amphenol) ao Conector Remote (Veja a Figura 2). Fixe-os com as braçadeiras.

MANUTENÇÃO

Precauções de Segurança

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

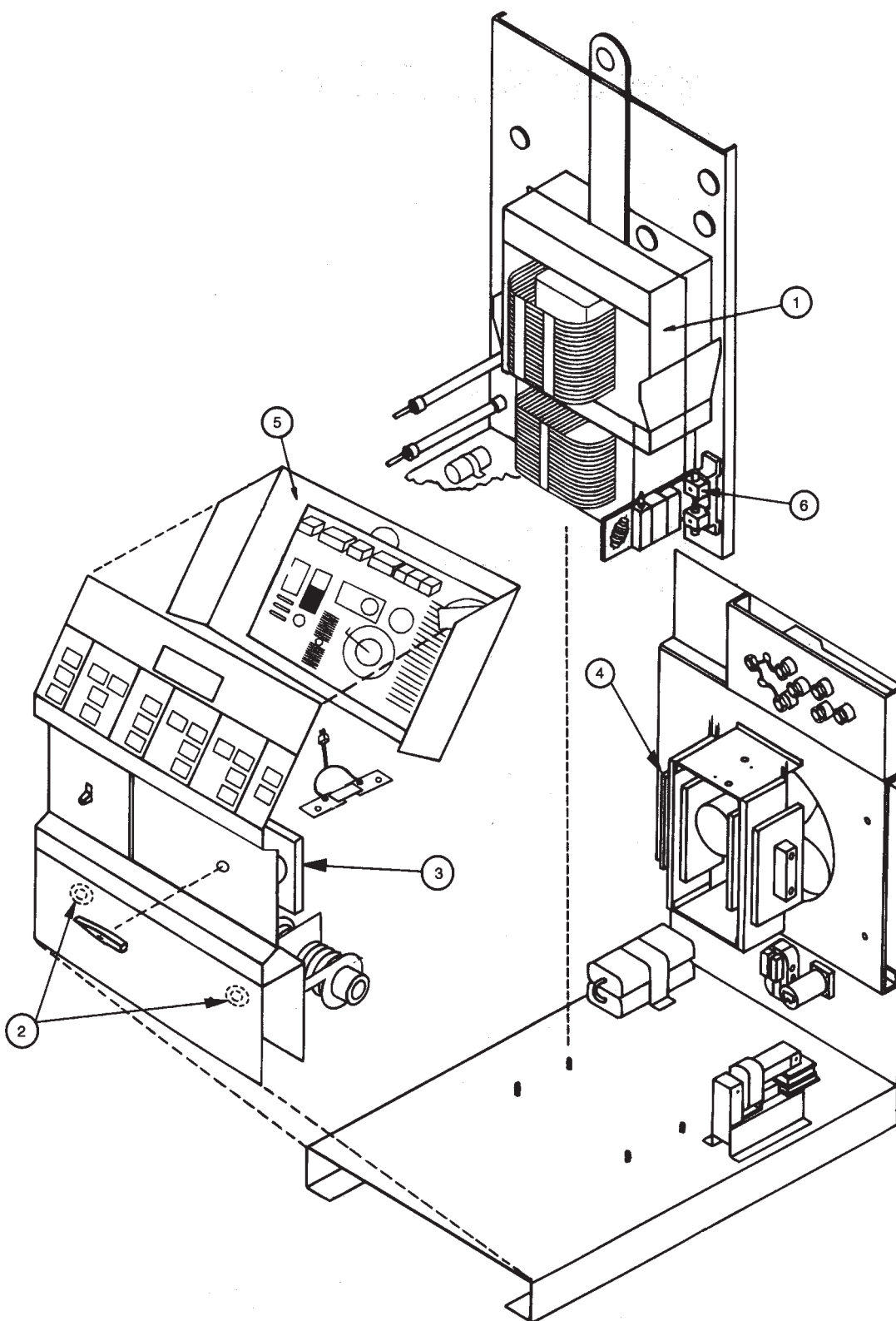
- **Apenas pessoal qualificado pode fazer esta manutenção.**
- **Desligue a alimentação na caixa de fusíveis ou no interruptor antes de trabalhar neste equipamento.**
- **Não toque componentes energizados.**

Manutenção de Rotina e Periódica

⚠ ATENÇÃO

Para evitar choques de alta freqüência, mantenha a tocha TIG e os cabos em boas condições.

1. Desconecte as linhas de alimentação da máquina antes de fazer a manutenção periódica.
2. Limpe periodicamente a parte interna da máquina com ar comprimido a baixa pressão. Assegure-se de limpar os componentes abaixo cuidadosamente. Veja a localização desses componentes na Figura 6.
   - Transformador Principal
   - Terminais da Saída
   - Chave de Polaridade
   - Conjunto do Retificador
   - Conjunto da Caixa de Controle
   - Conjunto da Abertura de Faísca
   - Placa de Proteção
     -(Montada na parte de trás do conjunto da caixa de controle)
3. Inspecione os cabos de saída e de controle da máquina de solda, procurando por dobras, cortes e pontos decapados.
4. Mantenha a tocha TIG e os cabos em boas condições.
5. O motor da ventoinha tem rolamentos selados que dispensam manutenção.
6. Inspecione o “Spark Gap” a intervalos regulares, para manter uma abertura de 0.015” (0.4mm) (é desejável a menor abertura que permita uma boa solda para minimizar problemas de interferência de rádio-freqüência.) Não se recomenda o revestimento nem a cobertura dos contatos do “Spark Gap”. Se as superfícies de contato se tornarem irregulares ou corroídas, recomenda-se a troca dos dois eletrodos.

FIGURA 6 - VISTA EXPLODIDA DO CONJUNTO GERAL

1. TRANSFORMADOR PRINCIPAL
2. TERMINAIS DE SAIDA
3. CHAVE DE POLARIDADE
4. CJ. DO RETIFICADOR
5. CJ. DA CAIXA DE CONTROLE
6. CJ. ABERTURA DE FAISCA
7. PLACA DE PROTEÇÃO
   -(Montada atrás do cj. da caixa de controle)

Como usar o Guia de Solução de Problemas

⚠ ATENÇÃO

Este Guia de Solução de Problemas é destinado ao uso do Proprietário/Operador da máquina. Reparos não autorizados neste equipamento podem resultar em perigos para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para sua segurança, observe todas as notas e precauções de segurança detalhadas na seção de Segurança deste manual para evitar choque elétrico ou perigo durante a solução de problemas deste equipamento.

Este guia de Solução de Problemas é fornecido para auxiliá-lo a encontrar e reparar possíveis desajustes da máquina. Apenas siga o procedimento de três passos abaixo:

Passo 1. LOCALIZE O PROBLEMA (SINTOMA)
Verifique na coluna denominada "PROBLEMAS (SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a máquina pode exibir. Encontre o item que melhor descreve o sintoma exibido pela máquina.

Passo 2. FAÇA TESTES EXTERNOS
A segunda coluna, denominada "POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)", relaciona as possibilidades externas óbvias que podem contribuir para o sintoma da máquina. Realize esses testes/verificações na ordem em que aparecem. Geralmente, esses testes podem ser feitos sem remover a capa de proteção.

Passo 3. CONSULTE SEU SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA MAIS PRÓXIMO
Se você esgotou todos os testes recomendados no Passo 2, consulte o Serviço de Assistência Técnica mais próximo.

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Guia de Solução de Problemas

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA SAIDA		
Danos físicos ou elétricos maiores são evidentes.	1. Entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Lincoln.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
A máquina está inativa - não há saída - a ventoinha não funciona - não há indicações no display.	1. Assegure-se de que a chave geral esteja na posição "ON". 2. Verifique a tensão de entrada na máquina. A tensão de entrada deve estar de acordo com a placa de dados e o painel de reconexão. 3. Fusîveis queimados ou faltando na linha de entrada.	
A ventoinha funciona - o display e o painel de controle estão apagados. Não há saída na máquina no modo eletrodo revestido ou no modo TIG.	1. Verifique se as tensões de entrada são adequadas, de acordo com a placa de dados e o painel de reconexão.	
O voltímetro indica "00" no modo eletrodo revestido, e não há saída da máquina no modo TIG de 2 Passos.	1. Verifique se a chave de abertura de arco está na posição "ON" (fechada) durante a solda TIG.	
A máquina não responde (não há vazão de gás, alta freqüência ou tensão de circuito aberto) quando a chave de arco ou o amptrol são ativados - displays e ventoinha funcionando.	1. A máquina DEVE estar em um dos modos de solda TIG. 2. A chave de abertura de arco ou o amptrol podem estar com defeito. Verifique a continuidade no cabo de conexão entre os pinos "D" e "E", quando a chave de arco ou o amptrol são ativados.	
A tomada de 115 VAC não funciona adequadamente (tensão abaixo de 108 VAC). A máquina tem saída de solda - a ventoinha está funcionando.	1. Verifique se há 115 VAC no receptáculo - se a tensão estiver baixa (abaixo de 108 VAC), verifique a tensão de alimentação da máquina.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA SAIDA		
A máquina tem superaquecimento freqüente - o termostato se abre, PL1 (lâmpada amarela no painel frontal) se acende. A ventoinha funciona mas a máquina não tem saída nem indicações.	1. A aplicação de solda pode exceder o ciclo de trabalho recomendado. 2. Sujeira ou poeira podem ter entupido os canais de resfriamento dentro da máquina. Sopre a unidade com ar comprimido limpo. 3. As venezianas de entrada e exaustão de ar podem estar bloqueadas devido ao mau posicionamento da máquina.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
A máquina faz um ruído muito alto, no modo eletrodo revestido DC ou no modo TIG DC, quando a chave de arco ou o amptrol são acionados. Não está sendo puxada corrente dos terminais de saída da máquina (não há carga externa na máquina).	1. Verifique se os isolamentos dos terminais de saída apresentam rachaduras ou sinais de superaquecimento.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Guia de Solução de Problemas

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO		
A lâmpada amarela (PL1) no painel frontal não está acesa.	1. Condição normal - essa lâmpada acende apenas em condições de superaquecimento (sobrecarga térmica).	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
Um ou mais LEDs do teclado estão apagados e assim permanecem quando suas respectivas teclas são pressionadas - a máquina está em operação.	1. Assegure-se de que está selecionado o modo de solda correto. Por exemplo, as teclas da alta freqüência e os LEDs do teclado não estão ativos no modo eletrodo revestido.	
O alarme (alarme piezoelétrico) não pode ser ouvido - a máquina opera normalmente.	1. O ruído de fundo pode estar muito alto para que o operador possa ouvir o alarme.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

Guia de Solução de Problemas

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
	PROBLEMAS NA SOLDA TIG	
A saída da máquina é perdida intermitentemente. A vazão de gás e a alta freqüência também são interrompidos.	1. O problema pode ser devido à interferência de alta freqüência. Assegure-se de que a máquina esteja aterrada de acordo com as instruções de instalação. Se houver outras fontes de alta freqüência na área, assegure-se de que estejam aterradas adequadamente. 2. Verifique se a chave de abertura de arco ou o amptrol estão operando adequadamente ou se as suas conexões estão soltas.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
O arco "flutua" durante a solda TIG.	1. O eletrodo de tungstênio pode ser de diâmetro maio que o recomendado.. 2. O eletrodo de tungstênio está com a ponta danificada na solda DC-. 3. Se estiver sendo usado gás de proteção com hélio, reduza a porcentagem de hélio. 4. Ajuste a vazão do gás de proteção. 5. Verifique se há vazamentos nas mangueiras e nas conexões.	
Falta de penetração na solda TIG AC.	1. O ajuste manual do balanceamento está ajustado de modo inadequado - ajuste para 10 negativo (10-) para obter penetração máxima.	
Áreas negras ao longo do cordão de solda.	1. O eletrodo de tungstênio pode estar contaminado. Substitua ou aponte. 2. A vazão de gás de proteção pode ser insuficiente. 3. Gás contaminado ou tocha ou linha de gás com defeito.	
Áreas negras ao longo do cordão de solda ou próximo à extremidade da solda.	1. Aumente o tempo de pós-vazão.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Guia de Solução de Problemas

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
	PROBLEMAS NA SOLDA TIG	
A máquina tem saída baixa no modo TIG de 4 passos.	1. A máquina deve estar no modo de controle "Local" quando o TIG de 4 passos é utilizado.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
Alta freqüência fraca - a máquina tem saída de solda normal.	1. A abertura de faísca pode estar desajustada. Verifique e reinicialize de acordo com as instruções de manutenção. 2. Vazão inadequada de gás de proteção. Ajuste para uma vazão de 10 a 30 CFH (4,7 a 14,1 l/min) para a maioria das aplicações. 3. O cabo-obra e o cabo do eletrodo estão em más condições, permitindo o "vazamento" de alta freqüência. Use cabos de boa qualidade, com alto teor de borracha natural, como o Cabo Stable Arc da Lincoln. Os cabos devem ser o mais curtos quanto possível.	
O display mostra 0 A, mas indica tensão de circuito aberto (aproximadamente 53 V). A chave de abertura de arco ou o amptrol não estão atuados.	1. A chave de abertura de arco ou o amptrol podem estar com defeito. Não deve haver NENHUMA continuidade entre os pinos "D" e "E" no conector da chave de arco, a menos que a unidade seja atuada. 2. Se não estiver sendo usado um amptrol, a máquina DEVE estar no modo de controle local.	
Há "faísca" de alta freqüência no eletrodo de tungstênio, mas o operador não consegue estabelecer um arco de solda. A máquina tem uma tensão de circuito aberto normal (aproximadamente 53 V)	1. A tocha pode estar falhando. 2. Se um amptrol não estiver sendo usado, a máquina deve estar no modo de controle local. 3. O eletrodo de tungstênio pode ser muito grande para o processo. 4. Se estiver sendo usado gás de proteção com hélio, reduza a porcentagem de hélio. 5. Se estiver soldando no modo TIG DC-, deve-se usar um eletrodo de tungstênio toriado apontado adequadamente. 6. Verifique os cabos de solda e as conexões dos terminais de saída.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

Guia de Solução de Problemas

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA SOLDA TIG		
Não há alta freqüência. A máquina está no modo TIG e tem saída normal.	1. Para que a alta freqüência funcione, a máquina deve estar no modo de alta freqüência apenas para partida ou alta freqüência contínua. 2. A abertura de faísca de alta freqüência pode ser muito grande ou pode estar em curto. Verifique a abertura de acordo com as instruções de manutenção.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
Não há vazão de gás ou água quando a chave de abertura de arco ou o amptrol estão ativados, no modo TIG. A máquina tem saída - a ventoinha funciona. Ao comutar entre os modos eletrodo revestido e TIG, ouve-se um “clique”, indicando que os solenóides estão operando.	1. O fornecimento de gás está vazio ou desligado. 2. A mangueira de gás ou de água pode estar com alguma constrição. 3. O solenóide de gás ou de água pode estar bloqueado pela sujeira. Use filtros para prevenir que isso ocorra novamente. Consulte seu distribuidor local de água/gás.	
Retificação do arco durante a solda TIG.	1. O eletrodo de tungstênio pode ser muito pequeno para o processo. 2. O controle manual de balanceamento pode estar desajustado. Ajuste-o novamente para a posição negativa. 3. Se estiver sendo usado gás de proteção com hélio, reduza a porcentagem de hélio.	

⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Guia de Solução de Problemas

Observe as Orientações de Segurança detalhadas no início deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA SOLDA A ELETRODO REVESTIDO		
O eletrodo revestido "estoura" quando o arco é aberto.	1. A corrente de solda está ajustada para um valor muito alto para o tamanho de eletrodo recomendado. Reduza a regulagem de corrente.	Se todas as possíveis áreas de desajustes foram verificadas e o problema persiste, **entre em contato com seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.**
Não é possível o ajuste do Balanceamento da Onda AC no modo eletrodo revestido.	1. Condição normal. As teclas de balanceamento de onda são desabilitadas automaticamente no modo eletrodo revestido.	
A máquina solda com saída muito baixa, independentemente do ajuste da corrente - o arco é estável.	1. Se estiver soldando no modo de controle remoto, o amptrol remoto deve estar com defeito ou estar instalado de modo inadequado. 2. Se a saída estiver baixa quando a máquina está no modo de controle local, o problema pode ser interno à máquina.	
O arco de solda varia ou " espirra" muito no modo Eletrodo revestido.	1. Verifique se as conexões do cabo-obra e do cabo do eletrodo estão soltas ou ruins. 2. Os cabos da solda podem ser muito pequenos ou muito longos para permitir que a corrente desejada flua. 3. O ajuste de corrente pode estar muito baixo.	

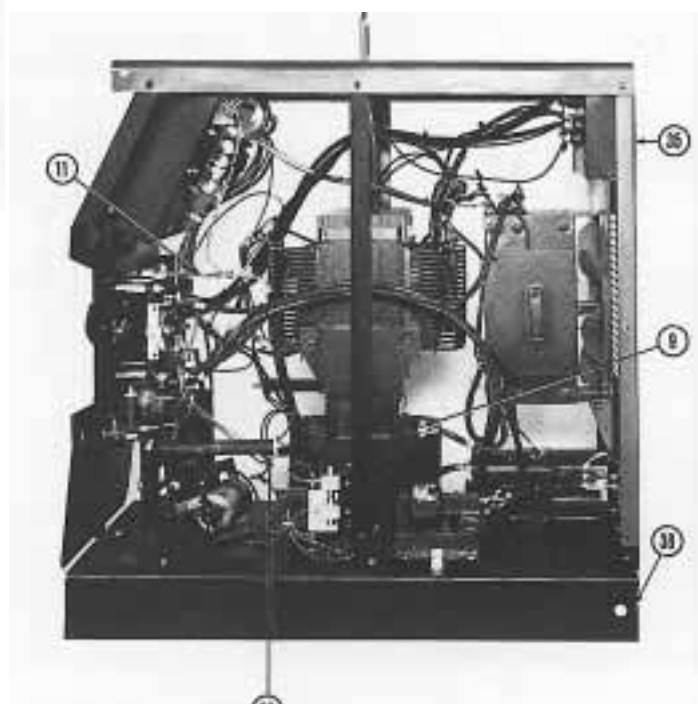
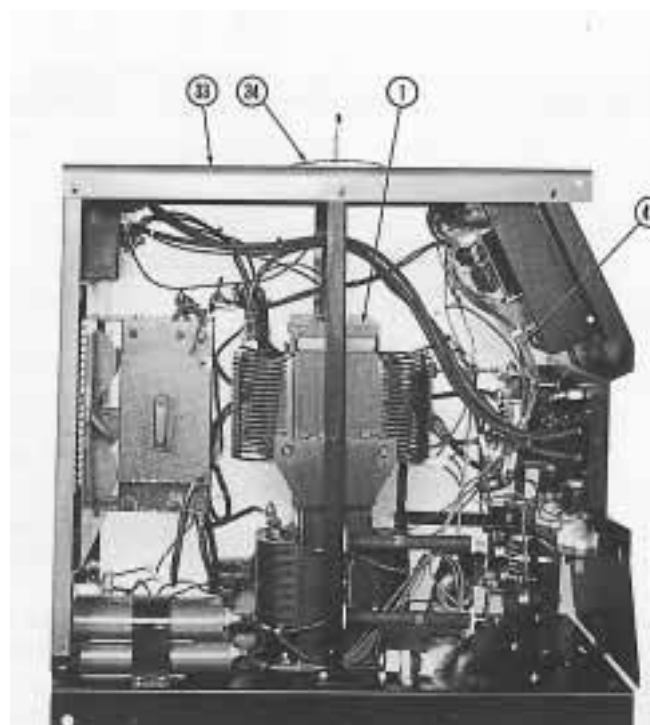
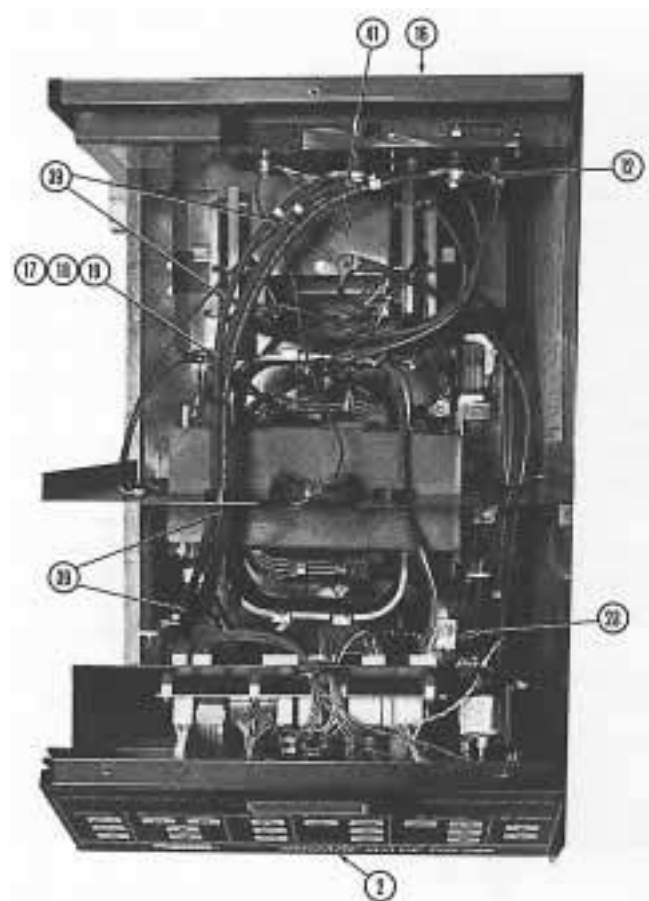
⚠ CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos de teste ou não está capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

Diagrama de Conexão - SQUARE WAVE TIG 255

NOTA: Este é um diagrama para simples referência. Pode não ser exato para todas as máquinas cobertas por este manual. O diagrama específico para um código em particular está colado dentro da máquina em um de seus painéis de proteção. Se o diagrama estiver ilegível, escreva para o Departamento de Serviço solicitando a reposição. Forneça o código do equipamento.

P-241-C
CONJUNTO GERAL

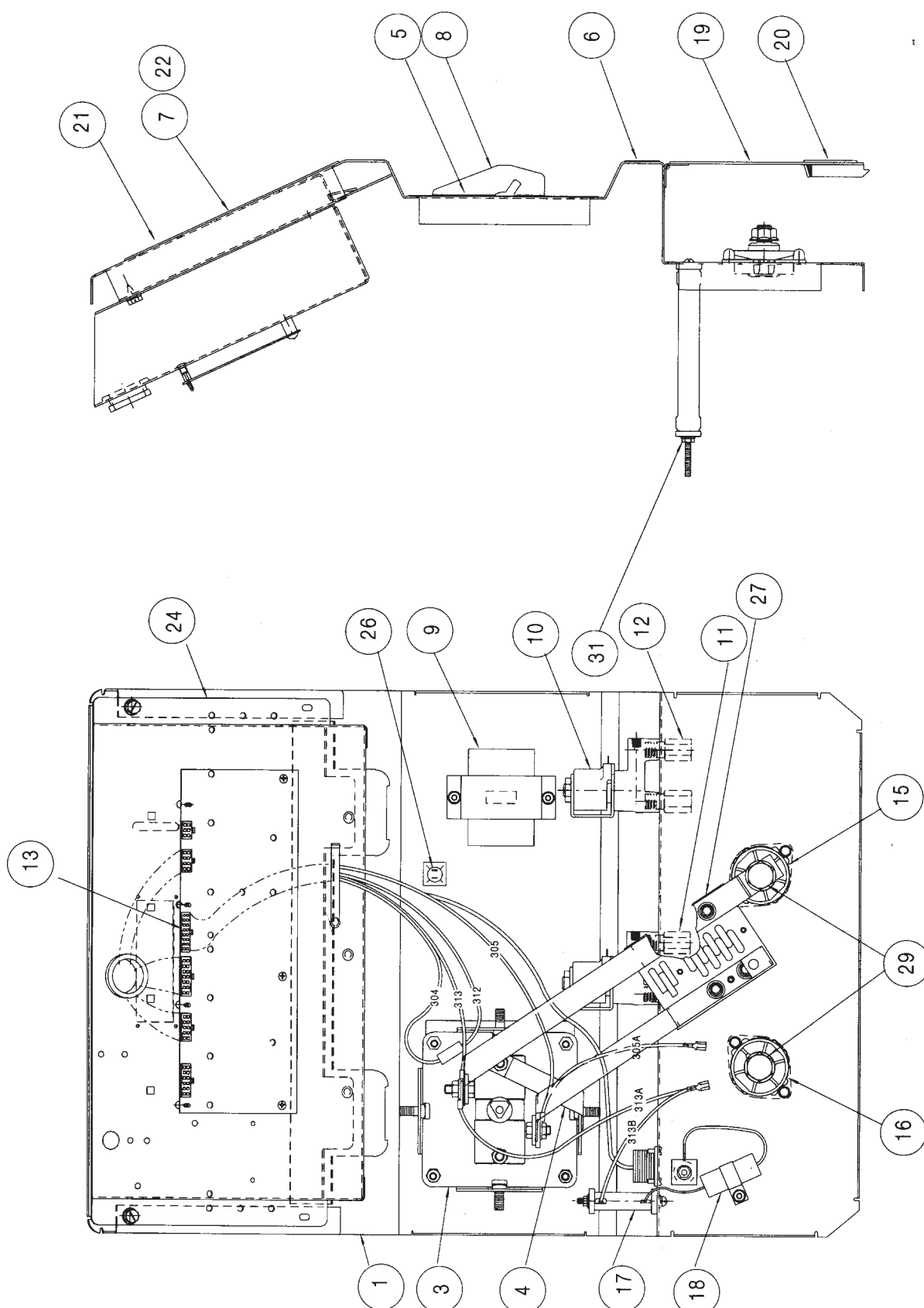
P-241-C
CONJUNTO GERAL

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	CONJUNTO CENTRAL	CENTER ASSEMBLY	VEJA P241-G	1
2	CONJUNTO PAINEL FRONTAL	CASE FRONT ASSEMBLY	VEJA P241-D	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S9225-8	3
3	CONJUNTO PLUGUE E CABO (P15)	PLUG & LEAD ASSEMBLY (P15)	S18250-334	1
9	BUJÃO SEXTAVADO 5/16-18X.75	5/16-18x.75 HHCS	CF000040	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	1
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
11	CONJUNTO SHUNT E CABO	SHUNT & LEAD ASSEMBLY	S21170	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	1
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
12	BUJÃO SEXTAVADO 5/16-18X.75	5/16-18x.75 HHCS	CF000040	6
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	6
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	6
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
14	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	4
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	4
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	4
16	CONJUNTO PAINEL TRASEIRO	CASE BACK ASSEMBLY	VEJA P241-F	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-8	3
17	CABO FLEXÍVEL (L1)	FLEX LEAD (L1)	M14277-32	1
18	CABO FLEXÍVEL (L2)	FLEX LEAD (L2)	M14277-33	1
19	CABO FLEXÍVEL (LS2)	FLEX LEAD (LS2)	M14277-40	1
23	BUJÃO SEXTAVADO 5/16-18X.75	5/16-18x.75 HHCS	CF000040	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	1
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
35	PORTA DE ACESSO	INPUT ACCESS DOOR	M17167	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-79	2
38	SUPORTE DA BASE	BASE SUPPORT	S20888	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-22	2

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
	ITENS NÃO MOSTRADOS			
	LATERAL DIREITA DA CAIXA	RIGHT CASE SIDE	L9221	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-79	24
	LATERAL ESQUERDA DA CAIXA	LEFT CASE SIDE	L9222	1
	COBERTURA	ROOF	L9223	1
	VEDAÇÃO DA TAMPA	COVER SEAL	S12934	1
	PLACA DE DADOS TRASEIRA	REAR NAMEPLATE	S21132-1	1
	(208/230/460 60 HZ)	(208/230/460 60HZ)		
	PLACA DE DADOS TRASEIRA	REAR NAMEPLATE	S21132-2	1
	(230/460/575 60HZ)	(230/460/575 60HZ)		
	PLACA DE DADOS TRASEIRA	REAR NAMEPLATE	S21132-3	1
	200/240/400 50/60 HZ)	(200/240/400 50/60HZ)		
	PLACA DE DADOS TRASEIRA	REAR NAMEPLATE	S21132-4	1
	220/380/440 50/60 HZ)	(220/380/440 50/60HZ)		
	PLACA DE DADOS TRASEIRA	REAR NAMEPLATE	S21132-5	1
	380/415/500 50/60 HZ)	(380/415/500 50/60HZ)		
	BOTnAO DE PRESSÃO	FASTENER BUTTON	T14659-2	4
	ADESIVO (115V/10A)	DECAL (115V/10A)	T13086-111	1
	ADESIVO LATERAL	SIDE DECAL	G2710-2	1
	ADESIVO - ADVERTÊNCIA (60 HZ)	WARNING DECAL (60HZ)	M16196	1
	ADESIVO - GARANTIA	WARRANTY DECAL	S19633-2	1
	ADESIVO - TERRA	GROUND DECAL	T13260-4	1
	ADESIVO (220V/2A) (50/60HZ)	DECAL (220V/2A) (50/60HZ)	T13086-95	1
	ADESIVO - ADVERTÊNCIA ENTRADA	INPUT WARNING DECAL	T13259	1
	ADESIVO - CUIDADO	CAUTION DECAL	S16307	1
	ADESIVO LATERAL	SIDE DECAL	G2710-1	1
	ADESIVO - ADVERTÊNCIA (50/60 HZ)	WARNING DECAL (50/60HZ)	L8064-1	1
	OPCIONAIS INSTALADOS EM CAMPO:			
	AMPTROL DE ACIONAMENTO MANUAL	HAND AMPTROL	SOLICITE K812	
	CHAVE DE ABERTURA DE ARCO	ARC START SWITCH	SOLICITE K814	
	SUPORTE DE MONTAGEM DO RESFRIADOR MAGNUM	MAGNUM COOLER MTG.BRACKET	SOLICITE K559-2	
	CARRINHO	UNDERCARRIAGE	SOLICITE K932-1	
	AMPTROL DE ACIONAMENTO A PEDAL	FOOT AMPTROL	SOLICITE K870	

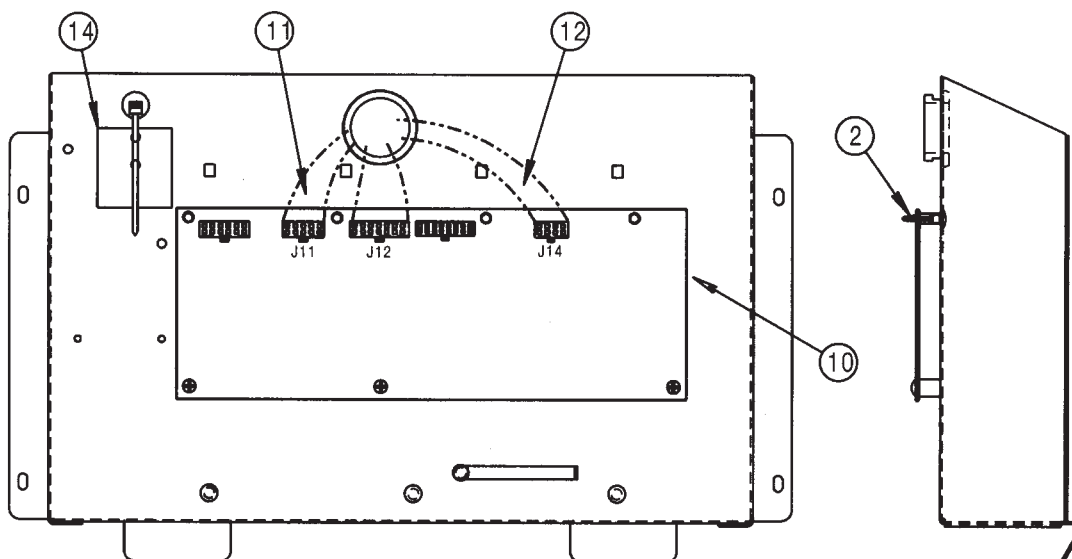
PEÇAS

P-241-D
CONJUNTO DO PAINEL FRONTAL

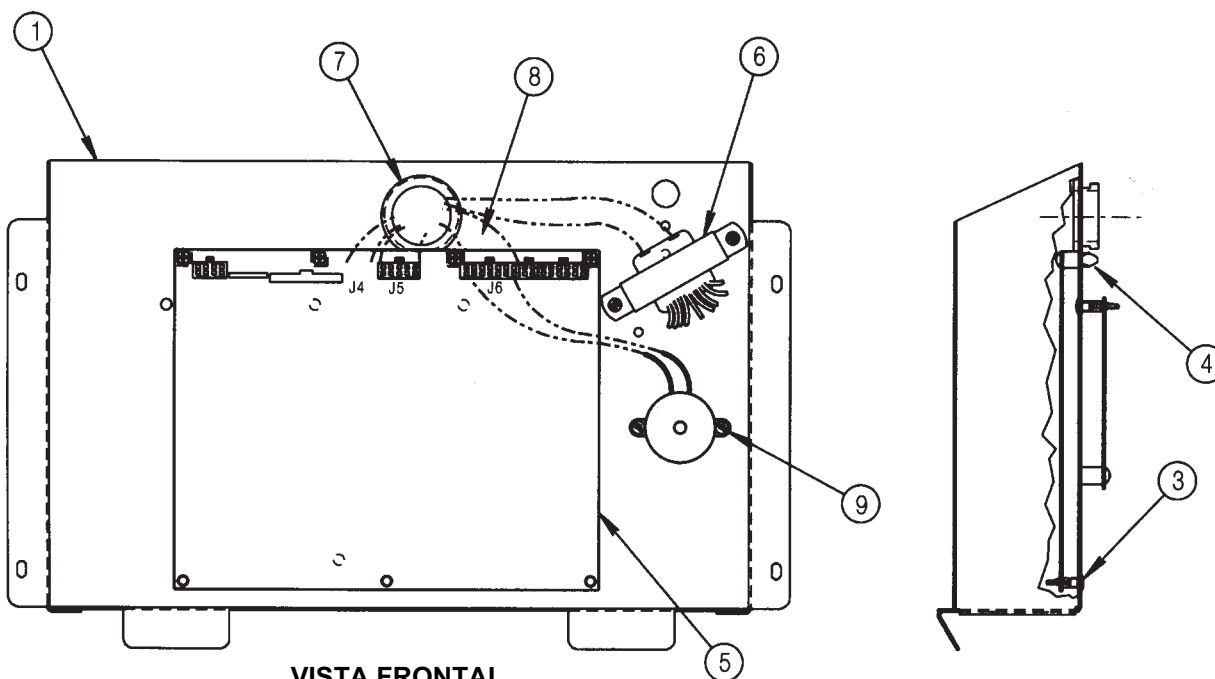
G2737

P-241-D
CONJUNTO DO PAINEL FRONTAL

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	CONJUNTO PAINEL FRONTAL	CASE FRONT ASSEMBLY	L9365	1
3	CHAVE DE POLARIDADE	POLARITY SWITCH	L7390	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	T9860-6	2
	PORCA SEXTAVADA 1/4-20	1/4-20HN	CF000017	2
4	JUMPER	JUMPER	S18234	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	1
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
5	PLACA DE DADOS	NAMEPLATE	L9119-1	1
6	PLACA DE DADOS	NAMEPLATE	L9119-2	1
7	TECLADO	KEYPAD	G2612	1
8	CABO DA CHAVE DE POLARIDADE	POLARITY SWITCH HANDLE	M15248	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-15	1
9	CHAVE LIGA/DESLIGA	POWER SWITCH	S20030-2	1
	PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA #10-24X.50	#10-24x.50 RHS	CF000047	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-1	2
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	2
10	CONJUNTO VÁLVULA DO SOLENÓIDE	SOLENOID VALVE ASSEMBLY	M15222-1	2
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-55	4
11	CONECTOR FÊMEA (DIR.-GÁS)	FEMALE CONNECTOR (RH-GAS)	T11591-1	2
12	CONECTOR FÊMEA (ESQ.-ÁGUA)	FEMALE CONNECTOR (LH-WATER)	T11591-2	2
13	CONJUNTO PLUGUE E CABO (P13)	PLUG & LEAD ASSEMBLY (P13)	S18250-333	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-73	4
15	CONJUNTO TERMINAL DE SAÍDA (OBRA)	OUTPUT TERMINAL ASSEMBLY (WORK)	M13900	1
	(Terminais de Saída 1/2-13)	(1/2-13 Output Studs)		
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-65	2
15	CONJUNTO TERMINAL DE SAÍDA (OBRA)	OUTPUT TERMINAL ASSEMBLY (WORK)	M13896-3	1
	(Conector Euro-Engate)	(Euro-Style Output Connector)		
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-36	2
16	CONJUNTO TERMINAL DE SAÍDA (OBRA)	OUTPUT TERMINAL ASSEMBLY (ELECT.)	M13900-3	1
	(Terminais de Saída 1/2-13)	(1/2-13 Output Studs)		
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-65	2
16	CONJUNTO TERMINAL DE SAÍDA (OBRA)	OUTPUT TERMINAL ASSEMBLY (ELECT.)	M13896-3	1
	(Conector Euro-Engate)	(Euro-Style Output Connector)		
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-36	2
17	RESISTOR (R2)	RESISTOR (R2)	S10404-114	1
	PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA #10-24X3.00	#10-24x3.00 RHS	CF000009	1
	ARRUELA ISOLANTE	INSULATING WASHER	T4479-A	2
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-27	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	T9695-1	1
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	1
18	CONJUNTO DO CAPACITOR	CAPACITOR ASSEMBLY	S21176	1
	PRENDEDOR DO CABO	LEAD CLAMP	T12563-12	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-36	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-27	1
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	1

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
19	CJ. SOLDADO DA CAPA DE TERMINAIS DE SAÍDA	OUT. STUD COVER WELDED ASSEMBLY	M17296	1
	(Ausente nos Conectores de Euro-Engate)	(Not present with Euro-Style Output Connectors)		
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-65	4
20	TRAVA DA PORTA	DOOR LATCH	S21033	1
21	DISPLAY LCD	LCD DISPLAY	M16040-1	1
	ESPAÇADOR	SPACER	S7748-86	4
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	T4291-B	4
	PORCA SEXTAVADA #4-40	#4-40 HEX NUT	CF000002	4
22	CONJUNTO LED DA PLACA PC	LED PC Bd. ASSEMBLY	L9212-1	1
23	CONJUNTO PLUGUE E CABO	PLUG & LEAD ASSEMBLY	S18250-332	1
	(P1, P9) (NÃO MOSTRADO)	(P1, P9) (NOT SHOWN)		
24	CONJUNTO CAIXA DE CONTROLE	CONTROL BOX ASSEMBLY	VEJA P241-E	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-79	4
26	LÂMPADA-PILOTO (ÂMBAR)	PILOT LIGHT (AMBER)	T13486-2	1
27	CONJUNTO PLACA DE BYPASS E CABO	BYPASS PC BD & LEAD ASSEMBLY	M172931	
	(Terminais de Saída 1/2-13), Inclui:	(1/2-13 Output Studs),Includes:		
	PLACA PC DE BYPASS	BYPASS PC BD	L9424	1
27	CONJUNTO PLACA DE BYPASS E CABO	BYPASS PC BD & LEAD ASSEMBLY	M17293-1	1
	(Conector Euro-Engate), Inclui:	(Euro-Style Output Connector), Includes:		
	PLACA PC DE BYPASS	BYPASS PC BD	L9424-1	1
28	CONJUNTO DO TRAFO DE ALTA FREQÜÊNCIA	HI-FREQ TRANSFORMER	VEJA P241-B	1
	(NÃO MOSTRADO)	ASSEMBLY (NOT SHOWN)		
	BUJÃO SEXTAVADO 5/16-18x.75	5/16-18x.75 HHCS	CF000040	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	1
	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	1
29	BUJÃO SEXTAVADO 1/2-13X.75	1/2-13x.75 HHCS	CF000020	2
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-1	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-15	2
31	RESISTOR (50/100W)	RESISTOR (50/100W)	S10404-22	1
	ARRUELA ISOLANTE	INSULATING WASHER	T4479-A	2
	PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA #10-24X7.50	#10-24x7.50 RHS	CF000191	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-27	1
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCK WASHER	T9695-1	1
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	1

P-241-E
CONJUNTO DA CAIXA DE CONTROLE

VISTA POSTERIOR

VISTA FRONTAL

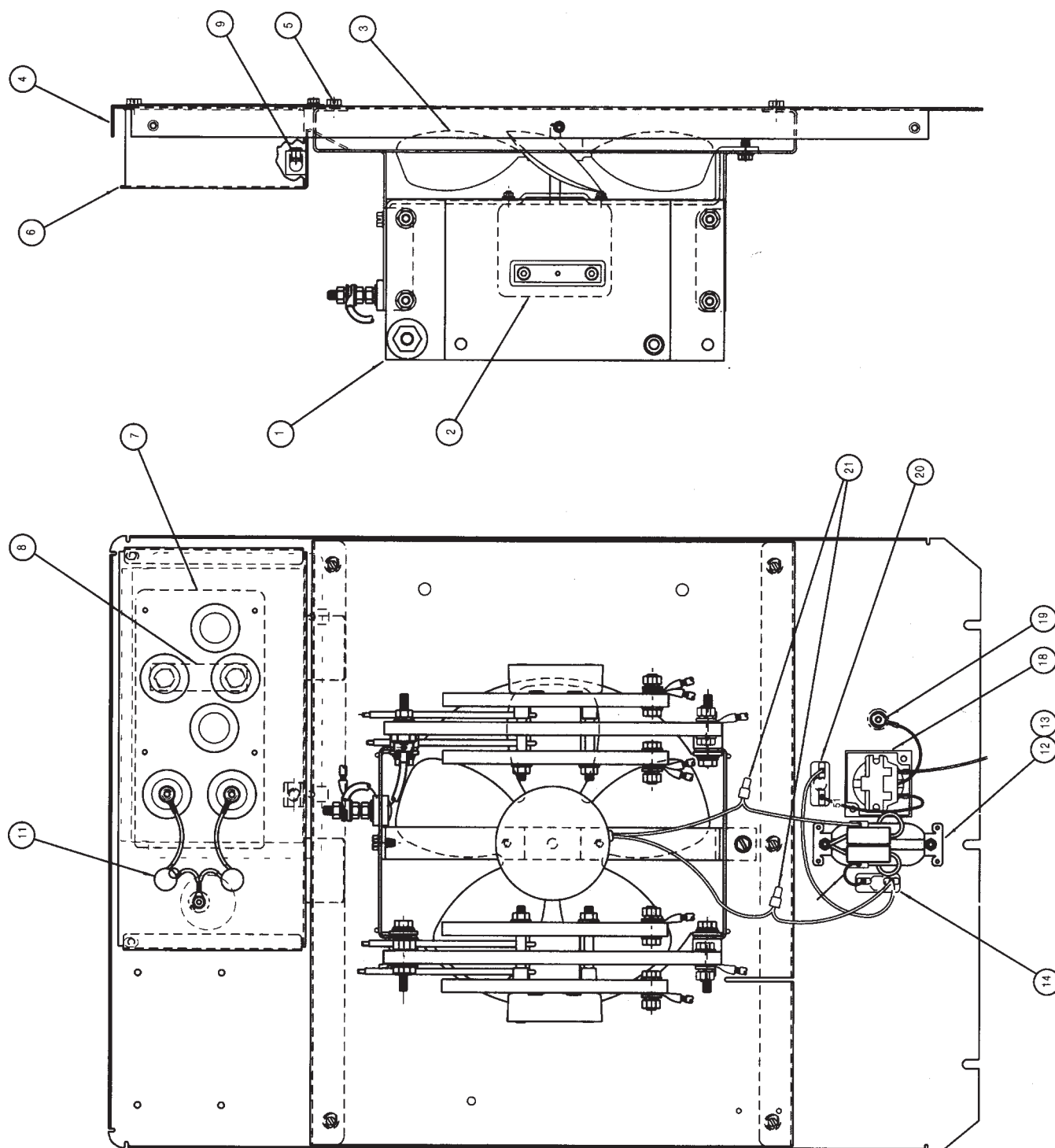
L9416

P-241-E
CONJUNTO DA CAIXA DE CONTROLE

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	CJ. SOLDADO DA CAIXA DE CONTROLE	CONTROL BOX WELDED ASSEMBLY	M17297	1
2	ISOLADOR DE ENCAIXE	SNAP-IN STANDOFF	S19300-2	4
3	ISOLADOR DE ENCAIXE	SNAP-IN STANDOFF	S19300-3	3
4	PORCA PLÁSTICA DE EXPANSÃO	PLASTIC EXPANSION NUT	S14020-3	4
5	CONJ. PLACA PC DE CONTROLE	CONTROL PC. BD. ASSEMBLY	G2150-3	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-71	4
6	CONJUNTO TRAFO DE CONTROLE	CONTROL TRANSFORMER ASSEMBLY	S18252-5	1
	PARAFUSO SEMS	SEMS SCREW	T10082-3	2
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	2
7	ARRUELA ESPECIAL	GROMMET	T12380-1	1
8	CONJUNTO PLUGUE E CABO (P6, P12)	PLUG AND LEAD ASSEMBLY (P6, P12)	S18250-331	1
	(INLCUI CIGARRA)	(INCLUDES BUZZER)		
9	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-73	2
10	CONJUNTO PLACA PC DE PROTEÇÃO	PROTECTION PC. BD. ASSEMBLY	L9255-1	1
	PARAFUSO SEMS	SEMS SCREW	T10082-27	3
11	CONJUNTO PLUGUE E CABO (P5, P11)	PLUG AND LEAD ASSEMBLY (P5, P11)	S18250-329	1
12	CONJUNTO PLUGUE E CABO (P4, P14)	PLUG AND LEAD ASSEMBLY (P4, P14)	S18250-330	1
14	ISOLAMENTO	INSULATION	S16139-5	1

PEÇAS

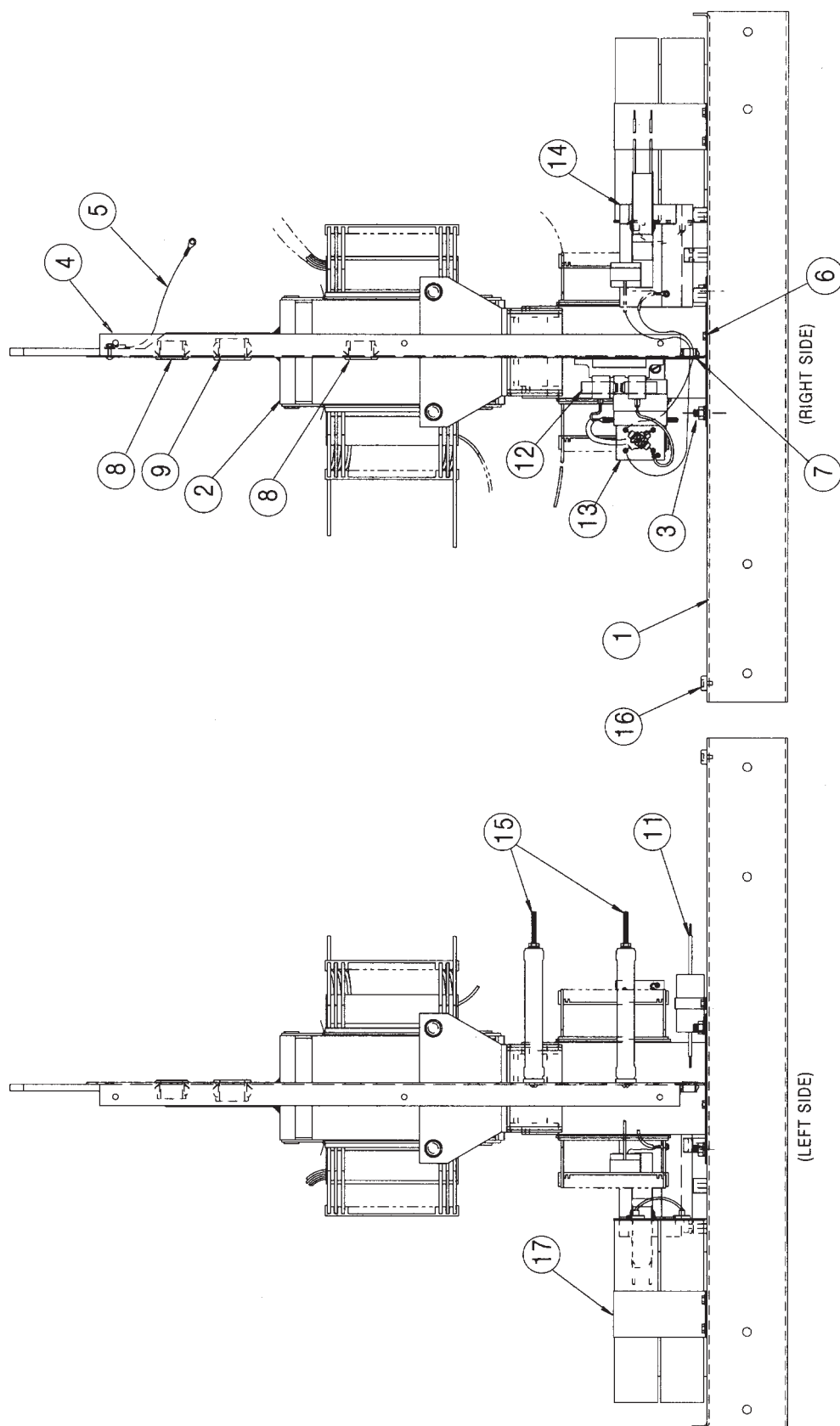
P-241-F
CONJUNTO DO PAINEL TRASEIRO

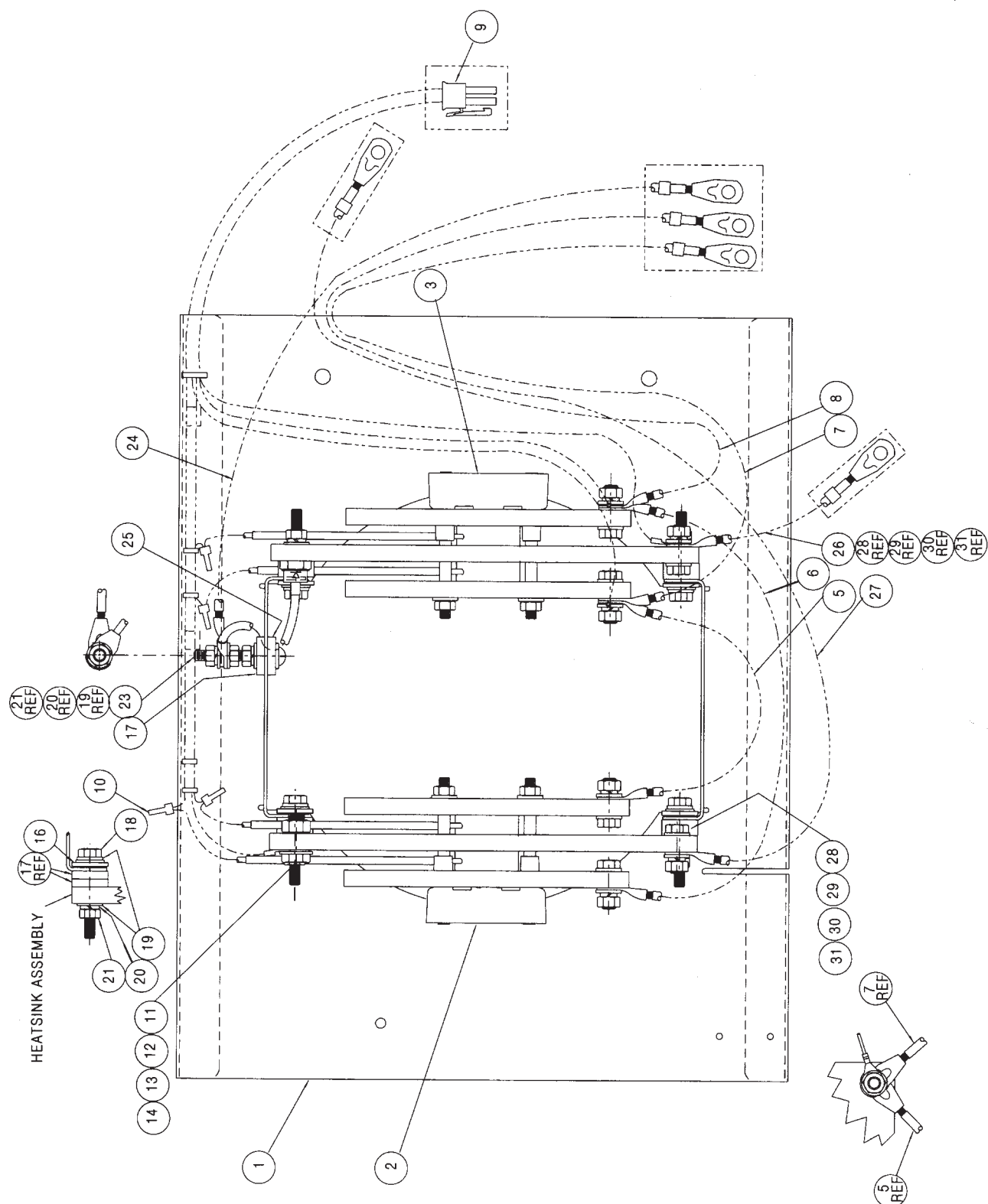
G2716

P-241-F
CONJUNTO DO PAINEL TRASEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	CONJUNTO RETIFICADOR E DEFLETOR	RECTIFIER & BAFFLE ASSEMBLY	VEJA P241-H	1
2	MOTOR DA VENTOINHA	FAN MOTOR	M8895-6	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-3	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	T4291-A	2
	PORCA SEXTAVADA #8-32	#8- 32HN	CF000042	2
3	PÁ DA VENTOINHA	FAN BLADE	M8678-2	1
4	PAINEL POSTERIOR DA CAIXA	CASE BACK	L9218	1
5	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-8	5
6	CONJ. SOLDADO DA CAIXA DE ENTRADA	INPUT BOX WELDED ASSEMBLY	M17211	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-8	2
7	CONJ. MOLDADO DO PAINEL DE RECONEXÃO	RECONN. PNL. MOLDED ASSEMBLY	M14437-2	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-55	4
8	CABO	LEAD	S11012-36	1
	PORCA SEXTAVADA 3/8-16	3/8-16HN	CF000067	2
9	PARAFUSO DE AJUSTE	SET SCREW	S11604-48	1
11	CONJUNTO DO BYPASS	BYPASS ASSEMBLY	S21159	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-36	1
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24HN	CF000010	2
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-27	2
12	RECEPTÁCULO DE 115V	115V RECEPTACLE	S11668	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-36	2
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24HN	CF000010	2
13	CONJ. BYPASS DA TOMADA DE 115V	115V RECEPT. BYPASS ASSEMBLY	S19450	1
14	DISJUNTOR (CB1)	CIRCUIT BREAKER (CB1)	T12287-20	1
18	CONJ. RECEPTÁCULO E CABO (50/60 HZ)	RECEPTACLE & LEAD ASSEMBLY (50/60HZ)	S19655	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-62	2
19	PARAFUSO CÔNICO (50/60 HZ)	THREAD FORMING SCREW (50/60HZ)	S9225-36	1
	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-27	2
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24HN	CF000010	2
20	DISJUNTOR (CB2) (50/60 HZ)	CIRCUIT BREAKER (CB2) (50/60HZ)	T12287-2	1
21	JUNTA ISOLADA	INSULATED SPLICE	T12068-1	2

P-241-G
CONJUNTO CENTRAL

G2717

P-241-G
CONJUNTO CENTRAL

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	CONJUNTO SOLDADO DA BASE	BASE WELDED ASSEMBLY	L9160	1
2	CONJUNTO TRAFO E INDUTOR	TRANSFORMER AND CHOKE ASSEMBLY	L9161	1
			(Especifique a Tensão)	
3	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-16	4
	PORCA SEXTAVADA 3/8-16	3/8-16 HEX NUT	CF000315	4
4	DEFLETOR CENTRAL	CENTER BAFFLE	L9224	1
5	BUJÃO SEXTAVADO 1/4-20X1.00	1/4-20X1.00 HHCS	CF000015	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-2	2
	PORCA SEXTAVADA 1/4-20	1/4-20 HEX NUT	CF000017	2
6	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S8025-8	2
7	ARRUELA ESPECIAL	GROMMET	T12380-3	2
8	ARRUELA ESPECIAL	GROMMET	T12380-8	2
9	ARRUELA ESPECIAL	GROMMET	T12380- 10	1
11	CAPACITOR	CAPACITOR	T11577-64	1
	PRENDEDOR DO CABO	LEAD CLAMP	T12563-20	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S8025-12	1
12	CONJUNTO ABERTURA DE CENTELHA	SPARK GAP ASSEMBLY	S18310	1
	PARAFUSO CÔNICO	THREAD FORMING SCREW	S9225-36	2
13	CONJUNTO CAPACITOR HF E INDUTOR RF	HF CAPACITOR & RF CHOKE ASSEMBLY	M16466-1	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-70	2
14	TRAFO DE ALTA TENSÃO	HIGH VOLTAGE TRANSFORMER	S17990	1
	ISOLADOR	STANDOFF	T14539	3
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-100	3
15	RESISTOR (200/100W)	RESISTOR (200/100W)	S10404-121	2
	PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA #10-24X7.50	#10-24x7.50 ROUND HEAD SCREW	CF000191	2
	ARRUELA ISOLANTE	INSULATING WASHER	T4479-A	2
	ARRUELA PLANA	FLAT WASHER	S9262-27	2
	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	T9695-1	2
	PORCA SEXTAVADA #10-24	#10-24 HEX NUT	CF000010	2
16	COXIM DE BORRACHA	RUBBER BUMPER	T14882-2	2
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-4	2
17	CAPACITOR	CAPACITOR	M13707-4	2
	SUPORTE DE MONTAGEM	MOUNTING STRAP	S16409	1
	PARAFUSO MACHO	SELF TAPPING SCREW	S8025-70	4

P-241-H
CONJUNTO DO RETIFICADOR E DO DEFLETOR DA VENTOINHA

G2653

P-241-H
CONJUNTO DO RETIFICADOR E DO DEFLETOR DA VENTOINHA

ITEM	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	CÓDIGO	QTD.
1	DEFLETOR DA VENTOINHA	FAN BAFFLE	G2658	1
2	CONJ. DISSIPADOR DE CALOR DO SCR 1&2	SCR 1&2 HEATSINK ASSEMBLY	L9334	1
3	CONJ. DISSIPADOR DE CALOR DO SCR 3&4	SCR 3&4 HEATSINK ASSEMBLY	L9333	1
5	CABO FLEXÍVEL	FLEX LEAD	M14277-39	1
6	CABO FLEXÍVEL	FLEX LEAD	M14277-38	1
7	CABO FLEXÍVEL (217)	FLEX LEAD (217)	M14277-35	1
8	CABO FLEXÍVEL (X1)	FLEX LEAD (X1)	M14277-36	1
9	CONJ. CONECTOR E CABO (P10)	LUG AND LEAD ASSEMBLY (P10)	S18250-335	1
10	JUNTA ISOLADA	INSULATED SPLICE	T12068-2	4
11	BUJÃO SEXTAVADO 3/8-16X1.00	3/8-16x1.00 HEX HEAD CAP SCREW	CF000019	1
12	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	2
13	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-16	1
14	PORCA SEXTAVADA 3/8-16	3/8-16 HEX NUT	CF000067	1
16	BUCHA DO ISOLAMENTO	INSULATOR BUSHING	T14605	8
17	ARRUELA ISOLANTE	INSULATOR WASHER	T11267-B	17
18	BUJÃO SEXTAVADO 1/4-20X1.75	1/4-20x1.75 HEX HEAD CAP SCREW	CF000016	8
19	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-98	20
20	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-2	10
21	PORCA SEXTAVADA 1/4-20	1/4-20 HEX NUT	CF000017	11
23	PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA 1/4-20X2.00	1/4-20x2.00 ROUND HEAD SCREW	CF000143	1
24	CABO FLEXÍVEL (215)	FLEX LEAD (215)	M14277-34	1
25	BUCHA DO ISOLAMENTO	INSULATOR BUSHING	T11267-A	1
26	CABO FLEXÍVEL (220)	FLEX LEAD (220)	M14277-31	1
27	CABO FLEXÍVEL (218)	FLEX LEAD (218)	M14277-37	1
28	BUJÃO SEXTAVADO 5/16-18X1.00	5/16-18x1.00 HEX HEAD CAP SCREW	CF000062	2
29	PORCA SEXTAVADA 5/16-18	5/16-18 HEX NUT	CF000029	2
30	ARRUELA DE PRESSÃO	LOCKWASHER	E106A-14	2
31	ARRUELA LISA	PLAIN WASHER	S9262-30	4

PRECISA DE TREINAMENTO EM SOLDA A ARCO?

A Lincoln Electric tem muitos anos de tradição no treinamento em equipamentos de solda a arco. Entre em contato conosco para maiores informações:

LINCOLN DO BRASIL
Av. Torres de Oliveira, 329 - Jaguaré
05347-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 268.6333
Fax: (011) 268.3170

WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e eletrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da obra e do terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絶緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto afastado da fumaça. ● Use ventilação e exaustão para remover fumos da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de operar. ● Não toque as partes elétricas	● Mantenha-se afastado das partes em movimento. ● Não opere com os painéis abertos ou tampas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

GARANTIA

TERMO DE GARANTIA:

A Lincoln Electric Company (Lincoln) garante ao comprador original (usuário final) que o novo equipamento não terá defeitos de fabricação e nem defeitos nos materiais.

Esta garantia será anulada se a Lincoln considerar que o equipamento foi submetido a descuidos ou operação anormal.

PRAZO DE GARANTIA:

Todos os prazos de garantia iniciam da data de expedição para o comprador original e são conforme descrito abaixo:

Três Anos:

- Transformadores de Solda
- Máquinas de solda de Motor-gerador
- Máquinas de solda de Inversão
- Alimentadores de Arame Automáticos
- Alimentadores de Arame Semi-Automáticos
- fonte de Corte a Plasma
- Máquinas de solda a Motor (exceto o motor e acessórios do motor) com velocidades de operação abaixo de 2.000 RPM.

Dois Anos:

- Máquinas de solda a Motor (exceto o motor, acessórios do motor e geradores/máquinas de solda Power-Arc) com velocidades de operação acima de 2.000 RPM.

Todos os motores e acessórios dos motores são garantidos pelo fabricante do motor ou dos acessórios do motor, não sendo cobertos por esta garantia.

Um Ano:

Equipamentos não relacionados acima, como conjuntos de tochas e cabo, resfriadores de água, equipamentos FAS, TRAK ou MIG-TRAK, geradores/máquinas de solda Power-Arc, módulo alimentador de arame (instalado pela fábrica) e equipamentos opcionais de campo.

PARA OBTER A COBERTURA DA GARANTIA:

Você precisa notificar a Lincoln Electric, seu Distribuidor Lincoln, o Centro de Serviço ou o Representante de Serviço Autorizado Lincoln sobre qualquer defeito, dentro do período da garantia. Recomenda-se notificação por escrito.

REPAROS DE GARANTIA:

Se a inspeção do equipamento pela Lincoln confirmar a existência de um defeito por esta garantia, o defeito será consertado através de reparo ou substituição, conforme for decidido pela Lincoln.

CUSTOS DA GARANTIA:

Você deve arcar com o custo de remessa do equipamento para um Centro de Serviço ou um Representante de Serviços de Campo Lincoln, bem como a remessa de retorno daquela localidade.

LIMITAÇÕES IMPORTANTES DA GARANTIA:

- A Lincoln não assume a responsabilidade por reparos feitos sem sua autorização.
- A Lincoln não se responsabiliza por danos conseqüentes de feitos ou atrasos na correção destes, como perda de negócios, etc.
- A responsabilidade da Lincoln nesta garantia não ultrapassará o custo da correção do defeito.
- Este termo de garantia é a única garantia expressa fornecida pela Lincoln com relação a seus produtos. Garantias implicadas pela lei, como a garantia de mercantibilidade são limitadas à duranção desta garantia limitada para o equipamento envolvido.

Janeiro de 1994

Líder Mundial em Equipamentos de Solda e Corte

Principal Fabricante de Motores Industriais

• Vendas e Serviços através de Nossos Distribuidores e Subsidiárias em todo o mundo.

Av. Torres de Oliveira, 329 - 05347-020 - São Paulo - SP - Brasil Fone: (011) 268-6333; Fax: (011) 268-3170